OPERE COMPLETE

DI

GALILEO GALILEI

Tomo II.

LE OPERE

DI

GALILEO GALILEI

PRIMA EDIZIONE COMPLETA

CONDOTTA SUGLI AUTENTICI MANOSCRITTI PALATINI

E DEDICATA

A S. A. I. E R. LEOPOLDO II,

GRANDUCA DI TOSCANA

TOMO II.

FIRENZE

SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA

1843

PATRONO DELLA EDIZIONE

S. A. I. E R. IL GRANDUCA LEOPOLDO II.

DIRETTORE

EUGENIO ALBÈRI.

CONSULTORE

Cav. VINCENZO ANTINORI.

AIUTO MATEMATICO

CELESTINO BIANCHI.

AIUTO LETTERARIO

PIETRO BIGAZZI.

OPERE ASTRONOMICHE

Tomo II.

AI LETTORI

In conformità dell' ordine secondo il quale abbiamo fermato di condurre la presente edizione, al Dialogo dei Massimi Sistemi, che si comprende nel primo volume, doveva tener dietro quant' altro fra le opere di Galileo esclusivamente si riferisce al sistema Copernicano; e ciò appunto forma la materia di questo secondo volume.

E in prima abbiamo nel loro ordine cronologico sei Lettere, alle quali bene si converrebbe il nome di trattati, intorno il moto della Terra, già edite, come al loro luogo è notato: e sono, quella al Mazzone del 1579, quella al Castelli del 1613, le due al Dini del 1614, la famosa a Cristina di Lorena del 1615, e quella all'Ingoli del 1624.

Seguono due scritture contro la opinione Copernicana sostenuta nel Dialogo, e le risposte di Galileo a queste opposizioni; del che più sotto è discorso.

Viene ultima la nota lettera all'Orsino intorno il flusso e reflusso, che Galileo, sebbene con ipotesi riconosciuta non vera, ripeteva dal moto annuo della Terra; lettera, non riprodotta da noi sulla edizione del Targioni (1), ma da una copia del tempo assai più corretta, che si ha tra i MSS. Palatini (2).

(1) *Aggrandimento delle Scienze Fisiche ec. T. II., P. I.*
(2) *Parte IV. T. IV.*

Le due sopracitate scritture hanno luogo in questo volume per una massima, che è pure fondamentale nella condotta di questa edizione; quella, cioè, di riportare il testo delle opposizioni che hanno motivato qualche risposta di Galileo, la cui intelligenza ci tornerebbe meno intera e certamente meno piana senza un tale raffronto.

Il primo dei due detti oppositori è il Veneziano Antonio Rocco, il quale nel 1633 prese ad impugnare le opinioni sostenute nel Dialogo dei Massimi Sistemi, con otto *Esercitazioni filosofiche,* stampate nel detto anno in Venezia. Galileo rispose a questo oppositore con una lunga Postilla che abbiamo a stampa; ma in margine dell'esemplare di detto libro del quale egli fu possessore, e che conservasi fra i MSS. Palatini (1), appose altre settantuna annotazioni, che per la prima volta veggono ora la luce insieme alla copiosa Postilla sopracitata.

L' altro oppositore è Lodovico delle Colombe, quello stesso che già si era pronunciato contro Galileo in altre materie, il quale si fece a sostenere la stessa tesi del Rocco, sebbene con forze molto inferiori. Questa inedita scrittura, in copia del tempo, trovasi pur essa tra i MSS. Palatini (2), non che le autografe Postille di Galileo (3), che ora per la prima volta vengono a stampa. Il Venturi non ebbe notizia di queste inedite Postille, come rilevasi dal non trovarne menzione nel minuto ragguaglio ch'egli dà (4) degli oppositori alle dottrine Galileane intorno il moto della Terra; ragguaglio che non sarà discaro ai nostri lettori di vedere qui compendiato.

(1) *MSS. di Galileo, P. IV. T. III.*
(2) *Id. Parte IV. T. II.*
(3) *Id. Parte VI. T. III.*
(4) *Memorie e Lettere ec. Vol. II, p.* 122 *e seg.*

Scrittori che si opposero al Dialogo sui Massimi Sistemi: questioni nate in quei dì pro e contro il sistema della Terra mossa.

Dubitationes in Dialogum Galilæi Galilæi Lyncei, in gymnasio pisano mathematici supraordinarii. Auctore Claudio Berigardo in eadem accademia philosophiam profitente. Ubi notatur Simplicii vel prævaricatio vel simplicitas, quod nullum efficax superesse Peripateticis argumentum ad Terræ immobilitatem probandam tam facile concesserit. Ad Seren. Ferdinandum II Magnum Hetruriæ Ducem. Florentiæ 1632 (in-4° di pag. 68).

L'Autore diresse nel primo giugno di quell'anno agli accademici Lincei la presente sua opera, nella quale mostra di lodare il Galileo; mentre questi viene da lui chiamato

« Vir solertissimus, ac vere Lynceus... non modo laude dignus, quod
» circa cœlestia studium incredibile posuerit, sed quod veritatis indagator, et
» naturæ venator sagacissimus rationibus ultro citroque conquisitis cæteros
» lucubrationum suarum facit arbitros, et rem maxime operosam tamquam
» ludicrum negotium et umbratilem exercitationem aggreditur. Periculosæ
» plenum opus aleæ quidquam de rebus a sensu nostro remotis affirmare....
» Quapropter summæ prudentiæ et moderationis plenum semper arbitratus
» sum eorum disceptandi consilium, qui nulli parcentes labori ut novas
» rationes et experientias ad rem literariam illustrandam cumularent, tamen,
» nisi forte ubi res ipsa mentis aciem ita prestringit, ut nullum dubitandi
» locum relinquat, penes alios judicium esse permittunt. Quo in genere Lyn-
» ceum nostrum mathematicum excelluisse video.

Intraprende poi il Berigardo ad esporre i suoi dubbj. In primo luogo mostra di non disapprovare che Galileo combatta alcune dottrine di Aristotele, ma vorrebbe ch' egli ne sostituisse delle migliori. (p. 9) 2° Per evitare la parallassi annua della Terra Mossa, converrebbe porre fra noi e l' ottava sfera uno spazio immenso vuoto di stelle, il quale a che servirebbe? (p. 12) 3° La rotazione diurna della Terra dovrebbe lanciare in aria almeno i corpi situati liberi sulla cima dell' alte rocche. (p. 14) 4° Nega che un corpo, anche non incontrando ostacoli, debba per sua natura conservare la quantità del movimento impressogli; ed almeno poi vuole che un altro moto laterale debba far cessare quel primo. (p. 18) 5° Critica l' argomento col quale, dal variato apparente diametro di Venere e di Mercurio, il Galileo misura la loro varia distanza dalla Terra. (p. 26) 6° Che il sistema della Terra mossa esige moversi i pianeti per elissi, e quindi non è più semplice del Tolemaico. (p. 30) 7° Che l'andamento delle macchie del Sole variato nel corso dell' anno può spiegarsi coll' aggiungere al Sole un' annua rivoluzione intorno al proprio asse, senza far mover la Terra. (p. 35) 8° Indi sin presso alla fine del libro combatte la quarta giornata del Galileo intorno alla cagione del flusso e reflusso del Mare.

Claudio Berigardo era nativo di Moulins in Francia: fu prima segretario

per le lettere francesi della granduchessa Cristina, indi professore di filosofia a Pisa dal 1627 al 1639; dopo di che passò all'Università di Padova. Ivi compose nel 1643, ed impinguò nel 1662 il suo *Circulus Pisanus;* nel quale sebbene non convenga sempre negli insegnamenti del Galileo, ne loda frattanto più volte i talenti e la dottrina: specialmente nella quinta parte di detta opera.

« Hæc adversus hypothesim Galilæi dicta sint veritatis indagandæ » causa: unde nullam fieri velim decessionem gloriæ, quam vir tantus sibi » comparavit tot præclaris operibus ac monumentis cedro dignis: quin potius » ob res divine excogitatas summi atque amplissimi honoris accedere com- » mendationem, quam nulla obscuret posteritatis oblivio, quanto præstantius » est Terræ locum in Cœlo vindicasse, quam Hetruriam Terræ particu- » lam εις τα ετερα ορια secundum etymon promovisse.

Nel 1632 Leone Allazio stampò le sue *Apes Urbanæ*, nelle quali annunzia le seguenti opere, che il P. Scheiner proponevasi di pubblicare.

Ante omnia unius maculæ reducis *triplicem cursum in lucem dabit; una cum alterius maculæ cursu, ex quo Galilæus conatus est in suis recentibus Dialogis motum Terræ annuum et Solis stationem deducere. Ubi ostendet Scheiner nihil eorum, quæ vult Galilæus, concludi: sed Galilæum verum maculatum motum ex Rosa Ursina sibi hinc transmissa modo didicisse, atque hoc callide dissimulare, ideoque lectori imponere, cœlo Soli Rosæ Ursinæ ejusque auctori violentas manus inferre. Et hæc quidem erit prælibatio quædam, quam mox sequetur.*

Prodromus pro stabilitate Terræ contra eundem Dialogistam; *in quo compendiose afferentur Galilæi errores logici, errores physici, errores mathematici, errores ethici, errores theologici atque sacri.*

Tum opus ipsum sequetur sum tempore Pro motu Solis et pro statione Terræ *elaboratum, ex sacris et profanis fontibus et sensu et ratione stabilitum.*

Le quistioni fra il Galileo e lo Scheiner cominciarono coi loro scritti del 1612 e 1613 intorno alle macchie solari. Anche nel principio del suo Saggiatore il Galileo rinnovò la lagnanza: « che alcuni dissimulando d'aver » veduti gli scritti miei *(intorno alle dette macchie)* tentarono dopo di me » farsi inventori di cose così stupende. » Ed avendo lo Scheiner pubblicate nel 1615 e 1617 due Dissertazioni per ispiegare come in forza della rifrazione atmosferica il Sole vicino all'orizzonte ci apparisca elittico, il Galileo a pag. 209 del suo Saggiatore (pag. 346 di Padova) ne parla con poca stima così: « Della quale apparenza ne sono stati scritti, come di problema » molto astruso, interi trattati; ancorchè tutto il mistero non ricerchi maggior profondità di dottrina che l'intender per qual ragione un cerchio » veduto in maestà ci paia rotondo, ma guardato in iscorcio ci apparisca » ovato. » Il P. Scheiner si trovò offeso di questi due passi, e l'anno 1630 impiegò tutto il primo libro della sua *Rosa Ursina* a ribattere specialmente il

primo, cercando di provare: 1° che egli avea veduto le macchie solari prima di saperle scoperte da Galileo; 2° che questi non potea produrre alcuna solida prova d'averle osservate prima dello Scheiner; 3° che il medesimo avea commesso molti errori nel descriverne i fenomeni e la teoria.

Non credette il Galileo di dover rispondere a tali accuse, stimando forse già posta, a questo riguardo, la sua riputazione in sicuro. Bensì essendo state dallo Scheiner date in luce le *Disquisitiones mathematicæ de controversiis et novitatibus astronomicis*, *Ingolstadii* 1614 in-4°, per rovesciare il sistema della Terra mossa, il Galileo in varj luoghi del suo *Dialogo sui Sistemi* gli va rivedendo acremente le bucce; e dopo essersi dichiarato di nuovo *primo scopritore ed osservatore delle macchie solari*, pretende sua altresì, sebbene posteriormente, la scoperta del movimento obbliquo delle comete in corrispondenza al moto annuo della Terra. Riguardo a che il P. Scheiner lo accusa poscia di furto nel primo de' suoi libri citati sopra dall' Allazio.

Il P. Scheiner, passato in Germania in servigio dell' imperatore e in impieghi di sua religione, non pubblicò verun' altra opera sinchè visse, cioè sino al 1650. Trovo soltanto accennato come postumo il secondo dei libri annunziati sopra dall' Allazio.

Christophori Scheinerii Prodromus pro Sole mobili et stabilitate Terræ. fol. 1651.

Difesa di Scipione Chiaramonti da Cesena al suo Antiticone, e libro delle tre nuove stelle, dalle opposizioni dell'Autore de' due massimi sistemi Tolemaico e Copernicano. Nella quale si sostiene che la nuova stella del 72 *non fu celeste: si difende Aristotele ne' suoi principali dogmi del Cielo: si rifiutano i principj della nuova filosofia, e l' addotto in difesa e prova del sistema Copernicano. Firenze appresso il Landini* 1633, in-4° di pag. 344.

Il Chiaramonti condotto per filosofo ordinario a Pisa nel 1628, e confermatovi con aumento di stipendio nel 1632, aveva già combattuto con altre opere Galileo in materia delle comete e delle nuove stelle del 1572.

Abbandonò poi l' università di Pisa nel 1636, e restituissi a Cesena sua patria, dove nel 1644 riassunse la guerra contro il sistema di Copernico nell' opera seguente:

Antiphilolaus Scipionis Claramontii: in quo Philolao redivivo, de motu Terræ et Solis ac Fixarum quiete repugnatur, rationesque ejus, quas ipse pro demonstrationibus affert, fallaces deteguntur. Insuper positio eadem de re Copernici et Galilæi defensiones rejiciuntur. Cæsenæ ex tipographia Nerii 1643, in-4°.

Esercitazioni filosofiche di Antonio Rocco filosofo peripatetico, le quali versano in considerare le posizioni ed obbiezioni, che si contengono nel Dialogo

del signor Galileo Galilei Linceo contro la dottrina d'Aristotele. Alla Santità di N. S. Papa Urbano VIII. Venezia 1633, in-4°.

Questo scrittore insegnava in Venezia; è un po' men cattivo ragionatore del Chiaramonti, ma tutto ingolfato nel gergo peripatetico. Otto sono le sue esercitazioni, nelle quali suol recar prima un estratto delle obbiezioni mosse dal Galileo contro Aristotele, indi procura di scioglierle meglio che può. Di queste Esercitazioni le prime tre versano intorno alla perfezione del Mondo, alla natura del moto circolare, alla sostanza del Cielo.

Esercitazione IV. Se, come vuole il Galileo, i Cieli fossero d'una materia più sottile e meno solida che la terrestre, ed inoltre fossero corruttibili, essi ad ogni momento si discioglierebbono, e le loro apparenze sarebbono in una perturbazione continua. Le stelle nuove esistettero sempre sul Cielo, ma per qualche regolare movimento or si fanno vedere ed ora scompariscono. Le comete poi son tutte nell'alto della nostra atmosfera; e l'Autore crede lo stesso delle macchie solari: il che (non conoscendo egli l'uso del canocchiale) « affermo solo probabilmente, ma non con alcuna temerità nè » pertinacia. E confesso giocar con voi al gioco della cieca, ma a me tocca » aver bendati gli occhi. » I Cieli poi non sono ordinati solamente all'uso degli uomini; ma possono esser abitati da sostanze nobili prodotte senza corruzione.

Esercitazione V. Non dissente molto dalle dottrine principali del Galileo intorno alla Luna.

Esercitaziome VI. L'Autore del Dialogo crede più semplice il far rotare in 24 ore la Terra, che far rivolgere in pari tempo tutto il Cielo. Ma il moto è una perfezione, il firmamento è il corpo più perfetto di tutti, e il più vicino alla divinità; esso adunque deve moversi più d'ogni altro corpo mondano, e come più potente di tutti deve strascinare con seco gli orbi inferiori. La Terra è una sentina d'immondizie, e la feccia del mondo: « Perchè la fate » diventare il *factotum*, e tutti gli altri da poco o da niente? »

Esercitazione VII. Nega che un sasso cadente dall'albero della nave corrente venga direttamente al piede dell'albero; e nega la teoria oggi nota del *motore trasportato.* Siegue indi, in questa e nell'ultima Esercitazione, a promovere difficoltà contro la dottrina del Galileo; alle quali questi risponde colla copiosa Postilla sopracitata.

Si hanno intorno questo libro i seguenti passi di lettere da Venezia di Fra Fulgenzio Micanzio al Galileo.

In lettera del 28 gennaio 1634:

« Ho preso la pazienza di leggere il libro d'Antonio Rocco contro VS. » e i suoi Dialoghi... L'autore è qui stimato un gran peripatetico *monoculus*; » e mi pare di vero che, mentre si sta in ciance e termini, si porti da va- » lente, ma quando si viene a cose, scappi con non le toccare, o prenderle » in senso che vi possa sopra ciarlare.... »

In altra dello stesso mese:

« Il signor Rocco non ha parlato più, ch' io sappia, dell' infinito, e
» credo non sia pane per i suoi denti. Io non l' ho veduto, ma alcuno dei
» suoi scolari me ne avrebbe, come l' altre volte, detto qualcosa. Se lo ve-
» drò, lo stuzzicherò; chè mi par cosa di gusto il vedere con questi Saltarini,
» che uno Zanni gli imiti col dar del culo in terra. Il filosofare dei nostri
» stimati d' ordinario non è sopra le cose, ma sopra le parole. Il P. Veglia
» autore di quelle *Vestigationes Peripateticæ*, erudito al possibile e stimato,
» com' è veramente, un grandissimo ingegno ed universale, si perde però
» in questo vanissimo filosofare, e ne avremo un grosso volume, che non
» tratta assolutamente altro, se non *quæ fuerit opinio Aristotelis* in quella
» questione. Dio buono, che fatica vana per un uomo d' ingegno! Un volume
» per trovar cose che poi non insegnano nulla! Ne' teologi v' è la sua ragione,
» ma nelle naturali cose nessuna. »

In altra del 25 febbraio dello stesso anno:

« Maledetto interesse di corte, che fa perdere l' umanità, non che la
» civiltà. Non veggo nel suo dire altro che discorsi verbali e topici contro il
» sodo dell' opera di VS., e le confutazioni ove più preme mi paiono tutte
» fondate in supposizioni di ciò che si disputa: o che non intenda ciò che
» ne' Dialoghi sia Cielo, o che finga quell' antica e rancida cescolata o sca-
» tolata alla tedesca, ove le scatole stanno chiuse e sode dentro l' una all' al-
» tra, per aver ben campo di sillogizzare, ed ha opinione, che ovunque si
» move un corpo, vi lasci, come la lumaca, un altro corso. Mi è parsa ben
» goffa, ridicola e pazza la immaginazione che un globo che fosse mosso per
» moto retto non possa dare nel circolare, se non trova un corpo, sopra cui
» per la resistenza a passar oltre acquisti moto circolare: filosofia imparata dal
» trottolo o rozzolo. A questo modo i globi celesti hanno bisogno di terribili
» tavolozzi. Il pensiere di VS. di non far altro che note brevi e marginali al
» libro mi piace... »

In altra del 25 marzo dello stesso anno:

« Mi sono uno di questi giorni abbattuto col signor Antonio Rocco,
» il quale mostra del galantuomo; ma come sono gli uomini appassionati nelle
» cose loro, così egli stima aver proceduto verso VS. con tutta la creanza e
» riverenza possibile. Entrammo in due punti soli. Il primo circa l' opinione
» platonica, che i globi celesti si movessero prima per i suoi spazj di moto
» retto, per acquistar poi il convenevol moto circolare: gli ricercai dove
» fondava la sua immaginazione, sopra cui fonda tutta la sua confutazione,
» che chi si muove per moto retto, per acquistare il circolare, bisogna che
» s' incontri in un altro corpo fermo, sopra il quale prenda il moto circolare.

» Non me ne seppe dir parola più che se fosse stato muto. Mi confessò inge-
» nuamente, che di matematiche non intende nulla, il che disse aver più
» volte protestato. Al cui parlare io pur replicai: come adunque voleva con-
» futare un libro, che ha le sue dimostrazioni in quelle scienze? L'altro punto
» fu sopra il moto della Terra, nel quale egli non intende, che il moto diurno e il
» moto annuo della Terra siano del solo corpo della Terra, ma ha in fantasia,
» che per questi due moti siano necessarj due globi sodi e reali, coll'incontrarsi
» dei quali si faccia il moto che alterni il flusso e reflusso, come fa l'urto
» della barca. Finimmo ridendo e piacevolmente.... Mi sono consolato in ve-
» dere in quella postilla *(del Galileo contro il Rocco)* quella stessa riverenza
» e placidezza in che era già 25 anni. Un'eccellente virtù, in fatti, mostra
» il suo lustro sempre; ed il savio e temperato cervello conserva la sua
» tranquillità in qualunque turbolenza. Ma VS. ha di ciò anche la causa
» esterna, perchè la malignità altrui non partorisce altro che renderla più
» gloriosa e più desiderabile. »

In altra del 19 agosto dello stesso anno:

« Ho parlato col signor Rocco... Veramente è uomo di garbo e civile,
» pieno di buono aspetto, e levatogli questo, che crede tutto vero il detto
» d'Aristotele più del Vangelo; egli è un altro Simplicio, senza malignità.
» Lo veggo pentito delle punture, parla di VS. come d'un oracolo vivo,
» eccetto che dov'entra Aristotele *jota unum non prœteribit.* Questo non
» raffreddi VS. sulle postille, perchè si potranno levare le spine. »

E in altra lettera del 23 settembre seguente:

« La postilla contro il Rocco è cosa divina. Io stimo più la dimostra-
» zione che l'aggiunta di gravità *in eadem specie* non possa accrescere
» velocità, che quanto del moto ha scritto Aristotele. Altro è specular così la
» natura, che l'andare per gli *per se*, *per accidens*, e perdersi in termini. »

Terræ quies, Solisque motus demonstratur primum theologicis, tum plurimis philosophicis rationibus. Disputatio Jacobi Accarisii theologiæ doctoris et sacræ Inquisitionis Romanæ qualificatoris, habita ab eodem 13 *kal. decembris* 1636, *qua die aggressus est Romæ in almo Sapientiæ gymnasio publice explicare libros Aristotelis de Cœlo. Romæ* 1637, in 4°.

Considerazioni del signor Giovanni Barenghi sopra il Dialogo dei due massimi sistemi Tolemaico e Copernicano, nelle quali si difende il metodo di Aristotele ne' libri del Cielo, le sue dimostrazioni per lo moto retto degli elementi, e per la quiete della Terra nel centro, e per lo moto degli orbi celesti,

e loro dimensioni fra' corpi sublunari, da quanto gli ha scritto contro il signor accademico Linceo. Libri tre. In Pisa appresso Francesco delle Doile 1638, in-4° di pag. 216.

Il Barenghi dedica la sua opera a Gio. Medici marchese di Sant'Angelo, e fratello di mons. Giuliano Medici arcivescovo di Pisa, al quale ultimo dice che l'avea già donata prima ch' ei morisse, cioè prima del 1636. Ma avanti di vederla stampata, morì esso pure il Barenghi, e l'editore narra che il libro era stato dettato dall'Autore in angustia continua d'una gravissima infermità, nella quale appena poteva respirare. E sebbene egli avesse già composti i tre libri, e lo stampatore promettesse di dare in breve l'opera completa, pure non uscì realmente che il primo dei tre libri.

Le seguenti sono tre opere, teologiche quasi per intero, uscite a quei tempi in Italia contro il sistema di Copernico.

1. *Melchioris Inchofer, e Societate Jesu, Austriaci, Tractatus syllepticus, in quo quid de Terræ Solisque motu vel statione secundum S. Scripturam et sanctos Patres sentiendum, quave certitudine alterutra sententia tenenda sit breviter ostenditur. Romæ excud. Ludovicus Perignanus* 1633, in-4°.

L'Autore ha voluto percotere il Galileo, quantunque non lo nomini espressamente; e già era stato questi allora costretto alla ritrattazione. Del resto Inchofer parla sempre da teologo, colla Scrittura e i Santi Padri alla mano, e decide esser di fede: che il Sole si move e non la Terra; che questa è nel luogo più basso dell'Universo; e s'ei non temesse di rompere gli eccentrici di Tolomeo, porrebbe ancora come assoluto dogma cattolico, che la Terra è centro di tutti i giri del Mondo.

2. *Anticopernicus catholicus, seu de Terræ statione et Solis motu contra sistema Copernicanum catholicæ assertiones. Auctore Georgio Polacco Veneto. Venetiis apud Fuerilios* 1644, in-4°.

Contiene circa 190 brevi paragrafi, ch'ei chiama Asserzioni. Nelle prime 150 riportansi testi delle sacre Lettere, testimonianze de' SS. Padri, sentimenti di teologi, decreti delle congregazioni di Roma: tutto a danno dei Copernicani. Negli ultimi 40 paragrafi l'Autore cerca di confutar le ragioni che i fautori del moto della Terra adducono a loro difesa.

3. *De immobilitate Terræ tractatus Horatii Mariæ Bonfioli, presbyteri congregationis oratorii Fanensis, ad Eminent. Principem S. R. E. cardinalem Carafam, Bononiæ de latere Legatum. Bononiæ* 1667, in-8°.

Dice d'avere offerto il libro a Sua Em. molt'anni prima. Non nomina mai i difensori del Copernico; ma dalla Sacra Scrittura, col soccorso delle varie versioni e dei commentatori, prova, ch'essa parla sempre in senso che il Sole si muova e la Terra stia ferma. Del qual modo di parlare delle sacre Lettere non sembragli che alcuno possa muover dubbio ragionevole.

Mentre i Peripatetici ed i Teologi combattevano fra noi per difendere Aristotele e l'immobilità della Terra, un'altra guerra non meno viva si accese per il medesimo oggetto nei Paesi-Bassi ed in Francia. Filippo Lansbergio Pastore di Goes in Zelanda, ed astronomo per genio, erasi già in certi suoi progimnasmi, sino dal 1619, manifestato difensor del Copernico. Dieci anni dopo trattò di proposito lo stesso argomento, pubblicando in olandese un'opera, la quale fu da un suo collaboratore ed amico tradotta in latino.

Philippi Lansbergii commentationes in motum Terræ diurnum et annuum et in verum aspectabilis Cœli typum etc. Ex Belgico sermone in latinum a Martino Hortensio Delfensi. Middelburgi apud Zachariam Romanum 1630, in-4°.

Questo libro fu poi riprodotto nella collezione dell'opere del Lansbergio uscite a Middelburgo stesso nel 1663.

Uscirono tosto in opposizione al Lansbergio i due trattati che seguono.

Liberti Fromondi, in acad. Lovaniensi s. theolog. doctoris et professoris ordinarii, Ant-Aristarchus, sive orbis Terræ immobilis, liber unicus, in quo decretum S. Congreg. S. R. E. cardinalium anno 1616 *adversus Pythagorico-Copernicanos editum defenditur. Antuerpiæ ex officina Plantiniana* 1631, in-4°.

Famosi et antiqui problematis de Telluris motu vel quiete hactenus optata solutio: ad Em. Cardin. Richelium Ducem et Franciæ Parem. A Jo. Bapt. Morino, apud Gallos e Bellajocensibus Francopolitano doct. med., atque Parisiis mathematum professore. Terra stat in æternum; Sol oritur et occidit. Eccles. Cap. I. *Parisiis apud Auctorem juxta Pontem novum* 1631, in-4°.

A questi due oppositori non potè rispondere Filippo Lansbergio, il quale morì in quel tempo; ma rispose il suo figlio.

Jacobi Lansbergii, medicinæ doct. apologia pro commentationibus Philippi Lansbergii in motum Terræ diurnum et annuum, adversus Libertum Fromondum, theologum Lovaniensem et Jo. Baptistam Morinum doct. medic. et Parisiis mathematum professorem regium. Middelburgi Zelandæ apud Zachariam Romanum, in-4°.

Questi scioglie altresì le difficultà mosse da Pietro Bartolino nella sua difesa di Ticone, a Copenaghen 1632, in-4°.

Non si quietarono i due avversarj del Lansbergio, ma controrisposero all'Apologia del figlio.

Liberti Fromondi, in ac. Lovaniensi s. theolog. doctoris et prof. ordinarii, Vesta, seu Ant-Aristarchi vindex adversus Jac. Lansbergium Philippi filium medicum middelburgensem. In quo decretum S. Congregat. Cardinalium anni 1616 *et alterum anno* 1633 *adversus Copernicanos Terræ motores editum iterum defenditur. Antuerpiæ ex officina Plantiniana* 1634, in-4°. — Il titolo è preso dal verso d'Ovidio: *Stat vi Terra sua, vi stando Vesta vocatur.*

Jo. Baptistæ Morini, doctoris medici et Parisiis regii mathemat. profes., responsio pro Telluris quiete ad Jacobi Lansbergii doct. med. apologiam pro Telluris motu. Ad Emin. Card. Richelium Ducem et Franciæ Parem. Parisiis 1634, in-4°.

Il Fromondo e il Lansbergio si trattano scambievolmente con tutti gli insulti ed obbrobrj che possa la più acre inimicizia inventare.

Fu pure stampato allora:

Alexandri Rossæi confutatio opinionis Lansbergii de Telluris motu. Londini 1634, in-4°.

Il Rosseo ampliò poi l' opera sua col titolo:

Novus Planeta non Planeta: sive Tractatus, quo demonstratur Terram non esse planetam nisi in errabundis Galilæanorum capitibus, et Galilæi Copernicique systemata rationibus ex theologia, philosophia, astronomia etc. ductis refelluntur, Terræque immobilitas confirmatur. Auctore Alexandro Rossæo Anglo. Londini 1636, in-4°.

Tacquero indi in poi Lansbergio e Fromondo, ma non tacque il Morino; al quale frattanto fu scritta contro nel 1637 *la théorie des planetes, avec la réponse aux premieres invectives du Sieur Morin.* Ed avendo il Bullialdo stampato a difesa di Copernico:

Philolai, seu Dissertationis de vero systemate mundi libri IV. Amstelodami 1638, in-4°.

Il Morino ritornò in campo a battersi:

Jo. Baptistæ Morini, doct. medic., math. Tycho Brahæus in Philolaum pro Telluris quiete: ubi tum de corporum gravium descensu, tum de motu violento et naturali nova traduntur. Parisiis 1642, in 4°. Chiama *Philolai ratiocinia lumine naturali destituta etc. sed ego, qui unicus hoc tempore defensor quietis appellari soleo etc.*

Il Bullialdo estese poi e perfezionò la sua opera col titolo:

Ismaelis Bullialdi Astronomia philolaica opus novum etc. Parisiis 1645, in fol.

Altra quistione insorse in Italia per occasione dell' *Almagesto nuovo* del P. Giambatista Riccioli, stampato a Bologna nel 1651 in-fol., opera stimata per la copia dell' erudizione e dei calcoli astronomici che l' adornano. Nella seconda parte del suddetto Almagesto l'Autore impiega ben trenta capitoli nel riportare da cinquanta argomenti filosofici a favore del sistema Copernicano, e quindi più di settanta altri in confutazione del medesimo. Dimostra che nè i primi nè la più parte dei secondi valgono a concludere di necessità vera o falsa l' opinion del Copernico. Ma fra i secondi ne produce uno immaginato da lui e dal P. Grimaldi, ch' egli pretende invincibile e sicuro per togliere soprattutto la rotazione diurna alla Terra. Se, dic' egli, la Terra si rota verso oriente, il corpo grave cadendo dall' alto d' una torre anderà ad urtare obbliquamente nel sottoposto piano, e vi farà percossa minore assai che se la Terra fosse quieta: e similmente una palla, lanciata dall'artiglierie per la linea meridiana, urterà obbliquamente contro il muro comunque oppostole in faccia, e farà percossa debole in esso muro. Questa, ch' egli chiama dimostrazione fisico-matematica, riprodusse e cercò di convalidare il Riccioli

stesso nell' altra opera dell'*Astronomia reformata, Bononiæ* 1665, in-fol. Ma chiunque intende a dovere quel principio di meccanica, che *il moto comune turba il relativo*, principio analogo con quello del *motore trasportato* del Gassendi, riconosce subito la nullità del preteso argomento del P. Riccioli. E non mancò chi protestando di rispettare i decreti di Roma contro il sistema di Copernico si fece frattanto a voler dimostrare, che l' argomento suddetto fosse di niun valore.

Considerazioni sopra la forza d' alcune ragioni fisico-matematiche addotte dal M. R. P. Giambatista Riccioli della Compagnia di Gesù nel suo Almagesto nuovo e Astronomia riformata contro il sistema Copernicano. Espresse in due Dialoghi da Fr. Stefano degli Angeli Veneziano, matematico dello Studio di Padova. Venezia 1667, in-4°.

Il Riccioli, vecchio di oltre a 70 anni ed occupato negli affari di sua religione, fece da altri rispondere:

Argomento fisico-matematico del P. G. B. Riccioli contro il moto diurno della Terra, confermato di nuovo, con l' occasione della risposta alle considerazioni sopra la forza del detto argomento fatte dal M. R. Fr. Stefano degli Angeli, matematico dello Studio di Padova. In Bologna per il Manolessi 1668, in-4°.

Replicò il de Angeli con le sue

Seconde considerazioni sopra la forza dell' argomento fisico-matematico del M. R. P. Gio. Batista Riccioli della Compagnia di Gesù contro il moto diurno della Terra, e spiegato dal signor Michele Manfredi nelle sue risposte e riflessioni sopra le prime considerazioni di Fr. Stefano degli Angeli Veneziano, matematico dello Studio di Padova. Ivi 1668 *per Mattio Bolzetta*, in-4°.

Alfonso Borelli avea per incidenza disapprovato egli pure l' argomento del P. Riccioli nel suo trattato *de vi percussionis*, *Bononiæ* 1667, in-4°, nel Cap. XIV; ma non conveniva col de Angeli intorno alla natura della curva, che avrebbero dovuto descrivere cadendo i gravi, nella ipotesi della Terra mossa; e stampò intorno a tutta la quistione due lettere, la prima delle quali è intitolata

Risposta di Gio. Alfonso Borelli Messinese, matematico dello Studio di Pisa, alle considerazioni fatte sopra alcuni luoghi del suo libro della forza della percossa, del R. P. F. Stefano degli Angeli matematico dello Studio di Padova. All' illustris. e dottis. signor Michel Angelo Ricci. Messina, 19 *novembre* 1667.

La seconda lettera allo stesso Ricci 29 febbraio 1668, è diretta contro il Manfredi sopracitato.

Queste due lettere furono poi inserite dal Borelli nel suo libro, *De motionibus naturalibus a gravitate pendentibus, Regio, Julio* 1670, in-4°, ed unite pure, ma tradotte in latino, alla ristampa di esso libro fattane a Leida nel 1686.

Alla prima di tali lettere rispose il degli Angeli con le

Terze considerazioni sopra una lettera di Gio. Alfonso Borelli Messinese, matematico dello Studio di Pisa, scritta da questi in replica ad alcune dottrine

incidentemente esposte da Fr. Stefano degli Angeli ec. nelle sue prime considerazioni sopra la forza di certo argomento contro il moto diurno della Terra. Venezia 1668, in-4°.

Or eccoti uscire, per le due quistioni, due altre risposte al degli Angeli.

Apologia R. P. Jo. Baptistæ Ricciolii Soc. Jesu, pro argumento phisico-mathematico contra systema Copernicanum: adjecto contra illud novo argumento ex reflexo motu gravium decidentium. Venetiis 1669, in-4°.

Confermazione d' una sentenza del signor Gio. Alfonso Borelli Messin. matematico dello Studio di Pisa, di nuovo contraddetta dal M. R. P. Fr. Stefano degli Angeli ec. prodotta da Diego Zerilli. Napoli 1668, in-4°.

Ma l'Angeli volle esser l' ultimo a scrivere.

Quarte considerazioni sopra la confermazione d' una sentenza del sig. Gio. Alfonso Borelli Messin., matematico dello Studio di Pisa, prodotta da Diego Zerilli contro le terze considerazioni di Stefano degli Angeli: e sopra l'Apologia del M. R. P. Gio. Bat. Riccioli della Comp. di Gesù, a favore d' un suo argomento detto fisico-matematico contro il sistema Copernicano. Espresse dal medesimo Stefano degli Angeli ec. Padova per il Bolzetta 1669, in-4°.

Espongo, raccolte in breve, diverse altre opere pubblicate dal 1630 al 1802 intorno al sistema Copernicano.

Furono in tale epoca ristampati varie volte i *Pensieri di Alessandro Tassoni ;* il quale nell' edizione di Carpi del 1620 , vi inserì un nuovo capitolo.

Alberti Linemanni Disputatio mathematica adstruens motum diurnum Telluri vindicandum esse. Regiomonte 1635, in-4°.

Discourse concerning a new planet, tending to prove that 'tis probable our Earth is one of the planets. London 1635, in-8°. Forse di Gio. Wilkins, del quale è pure: *Copernicus defensus, Londini* 1660, in-4°.

Antonii Deusingii Dissertatio de vero systemate Mundi, quo Copernici systema reformatur etc. Amstelodami 1643, in-4°.

Con Copernico fa mover la Terra dalla rotazione diurna, ma quasi in tutto il rimanente è Ticoniano.

Aristarchi Samii, De Mundi systemate, partibus et motibus ejusdem, liber singularis. Adjectæ sunt Egidii P. de Roberval math. Scient. in Collegio Regio Franciæ professoris, notæ in eundem libellum. Parisiis 1644, in-12°.

Menagio ci avverte, ed a ragione, che l' opera non è di Aristarco, ma di Roberval medesimo, il quale vi suppone tutto il mondo animato. La stessa opera fu riprodotta con nuove note del Roberval suddetto dal P. Marino Mersenno nel suo terzo volume *Observationum Phisico-Mathematicarum. Parisiis* 1647, in-4°.

Nova demonstratio immobilitatis Terræ petita ex virtute magnetica a P. Jacobo Grandamico. Flexiæ 1645, in-4° *et rursus Parisiis* 1665, in-4°.

Matthiæ Maximiliani a Parasin. Systema mundi. Stockolmiæ 1648, in-4°. (Copernicano).

Epistola de Terræ motu, qua mathematice demonstratur, ad perpetuam actionem phenomenorum corporum cœlestium obtinendam, Terræ mobilitatem esse assumendam. Ultrajecti 1651, in-12°.

Petri Megerlini Systema Mundi Copernicanum. Amstelod. 1652, in-4°.

Danielis Lipstorpii Copernicus redivivus, sive de vero Mundi systemate liber singularis. Lugd. Batav. 1653, in-4°.

Jacobi Dubois, Dialogus theologico-astronomicus, in quo ventilatur quæstio, an Terra in centro Mundi quiescat etc..... et ex sacris literis Terræ quietem, Soli motum competere probatur: adjuncta refutatione argumentorum astronomicorum, quæ in contrarium proferri solent. Lugd. Bat. 1653, in-4°.

Jacobi Dubois liber de veritate et auctoritate Sacræ Scripturæ in naturalibus et astronomicis. Trajecti 1654, in-12°. *Contra Vitichium qui aliter sentiebat.*

Demonstratio mathematica ineptiarum Jacobi Dubois in oppugnanda hypothesi Copernici et Cartesii de motu Terræ. Romæ 1656, in-4°.

È noto, senza che ne citi le opere, che il Cartesio faceva mover la Terra e i pianeti in vortici attorno al Sole.

Jo. Herbinii Famosæ de Solis vel Terræ motu controversiæ examen theologico-philosophicum ad sanctam normam institutum. Ultrajecti 1665, in-12°.

John Newton's. Astronomia Britannica exhibiting the doctrine of the sphere and the theory of the planets according to the Copernican system. London 1657, in-4°.

Georgii Gasparis Kirchmajeri Dissertatio pro hypothesi Tychonica contra systema Copernicanum. Wittembergæ 1658, in-4°.

John Wilkins. Copernicus defensus. Londini 1660, in-4°.

Melchioris Cruyeri Disputatio de immobilitate Terræ. Vitembergæ 1659, in-4°.

Agones mathematici ad arcem Copernicani systematis. Parisiis 1663, in-4°.

Dialogi Physici, in quibus de motu Terræ disputatur, marini æstus nova causa proponitur etc. Auct. P. Honorato Fabri Societ. Jesu. Lugduni 1665, in-4°.

L'autore ritornò a trattare lo stesso argomento in fine del quarto volume della sua Fisica, Lugduni 1671 in-4°, sempre intento a provare che la Terra sta ferma.

Francisci Travagnini gyri Terræ diurni indicium. Lugd. Bat. 1669, in-4°.

Si sarebber potuti già prima d'ora citare anche i due Manuscritti seguenti ricordati dal signor Targioni.

Replicationes Francisci Ingoli de situ et motu Terræ contra Copernicum, ad Jo. Kepleri impugnationes etc. Ad Dom. Ludovicum Rodulphum SS. Domini nostri Cubicularium, et Cæsar. Majest. Consiliarium.

Primum quæsitum astronomicum de nova cælesti hypothesi (di Copernico) *Christophori Storani Canon. Anconitani.* Non ne esiste nella Magliabechiana che il solo primo foglio.

Il modo di filosofare introdotto dal Galilei ragguagliato al Saggio di Platone e di Aristotele. Padova nella stamperia del Seminario 1753, in-8°.

Discorsi sopra le obbiezioni fatte dal Galileo alla dottrina d'Aristotele. Padova nella stamperia Penada 1760, in-8°.

L' autore di questi due opuscoli è Gregorio Bressani, il quale verso la fine del primo dei suddetti opuscoli a p. 20 così parla:

Niuna cosa meno spero che di aver fatto, con la presente mia fatica, avveduto il mondo dell' errore, in che egli è entrato di credere che s' abbia da apprender la fisica dai Cartesii e dai Newtoni, e non dai Platoni e dagli Aristoteli.

Esame del Newtoniano sistema intorno al moto della Terra. 1802, Vol. 3, in-8°.

L'autore è Domenico Pino Milanese, e il luogo della stampa di detta opera è Como. Nel primo di questi tre volumi combatte principalmente l' attrazione Newtoniana, la quale spera che sia per passare ben presto fuor di moda. Nel secondo si oppone con ragioni fisiche al movimento della Terra. Il terzo volume adduce e spiega a suo favore le asserzioni della Sacra Scrittura e dei Padri contrarie all' opinion di Copernico.

Altri contradditori al sistema Copernicano non sono mancati anche posteriormente all'ultima epoca sopra notata, nè mancheranno per la natura stessa della quistione. Il più notevole tra i presenti avversarj di questa dottrina è il francese abate Mataléne, il quale ha pure ora pubblicato in Parigi le sue opinioni in un libro intitolato l' *Anticopernic.*

LETTERE

INTORNO IL SISTEMA COPERNICANO

LETTERA I. [1]

A IACOPO MAZZONE

Di Padova, 30 *maggio* 1579.

Comparso qua in Padova il libro di VS. Eccellentissima *De comparatione Aristotelis et Platonis,* per esser novissimo, non ha ancora sparso di sè quel grido e applauso universale, che son sicuro che spargerà, come prima sia stato letto, inteso e considerato dagli studiosi di questa città. Ma a me, come quello che per gl' infiniti obblighi che ho a VS. Eccellentissima, e per l' immensa sua bontà, e per la particolare affezione che so che mi porta, la riverisco ed osservo, si è già fatto palese; e mi ha fatto partecipe, se non di tutte le sue bellezze, almeno di quelle che il mio basso ingegno ha potuto sin qui capire, lasciandomi ancora in speranza di poter di giorno in giorno scoprirne dell' altre. Ed oltre all' universale dottrina, della quale esso è ripieno, e per la quale è per esser apprezzato ed ammirato da ognuno, ha egli a me in particolare arrecata grandissima soddisfazione e consolazione, nel vedere VS. Eccellentissima in alcune di quelle questioni, che nei primi anni della nostra amicizia disputavamo con tanta giocondità insieme, inclinare in quella parte che da me era stimata vera ed il contrario da Lei; forse per dar campo ai discorsi, oppur per mostrare il suo felice

(1) *È fra le edite dal Venturi, vol. I. p.* 14.

ingegno potente anco a sostenere quando gli piacesse il falso, o sì per salvare incorrotta, anzi intatta in ogni minima particella, la sincerità della dottrina di quel gran Maestro, sotto la cui disciplina pare che militino, e che così far debbano quelli che si danno ad investigare il vero. Nè di minor contento mi è stato il vedere (per quanto dalla sua dedicatoria ho potuto comprendere), che si sia alleggerita da quei suoi tanti e sì gravi travagli, che non pur Lei, ma tutti li suoi amici e servitori hanno lungo tempo tenuti oppressi. Sotto la qual credenza, ho voluto pigliare la penna, e venire dell'una cosa e dell'altra unitamente a rallegrarmi seco, ed a ripormeli nella memoria, di dove forse da altre cure più gravi ero stato rimosso. Io vivo adunque, ed al solito la riverisco, l'ammiro, e le sono servitore e ricordevole dei tanti e tanti beneficj, che da Lei ho ricevuti, dei quali vorrei pure, ma non so in che modo, mostrarmele grato, non mi si porgendo altra occasione di poterla servire, fuori che con la prontezza dell'animo.

Ma tornando (per non finir così presto il contento che ho di ragionar con Lei) alla conformazione delle sue opinioni con quelle che io stimo vere, ancorchè diverse dal comune parere, io confesso di tenermene buono, e di stimar più il mio giudizio che prima non facevo, quando non credevo aver sì forte compagno. Ma, per dir la verità, quanto nelle altre conclusioni restai baldanzoso, tanto rimasi, nel primo affronto, confuso e timido, vedendo VS. Eccellentissima tanto resoluta, e francamente impugnar la opinione dei Pitagorici e del Copernico circa il moto e sito della Terra; la quale, essendo da me stata tenuta per assai più probabile dell'altra di Aristotele e di Tolomeo, mi fece molto aprire le orecchie alla ragione di VS., come quello che circa questo capo ed altri, che da questo dipendono, ho qualche umore. Però credendo per la sua infinita amorevolezza di potere, senza gravarla, dirle quello che per difesa del mio pensiero mi è venuto in mente, lo accennerò a VS., acciocchè, o, conosciuto il mio errore, possa emendarmi e mutar pensiero, o, satisfacendo alla ragione di VS. Eccellentissima, non resti ancora desolata la opinione di quei grand'uomini e la mia credenza.

Parmi dunque che la dimostrazione di VS. proceda così: che se il Sole fusse nel centro della sfera stellata, e non la Terra, ma questa fusse da esso lontana quanto è dal Sole, dovremmo nella mezza notte vedere assai meno della metà di detta sfera, essendo segata dal nostro orizzonte non per il centro, e per conseguenza in parti diseguali, delle quali la minore in quel tempo sarebbe da noi veduta, rimanendo la maggiore, nella quale è il centro, sotto l'orizzonte: ed il contrario avverria nel mezzogiorno. Ma sendo la verità, che noi sempre veggiamo la metà di detta sfera, resta cosa impossibile esser la Terra così dal centro lontana. Soggiunge poi, non esser d'alcuno momento il dire col Copernico in sua difesa, tanta esser la vastità del Firmamento, che in sua proporzione l'intervallo tra il Sole e la Terra sia incomprensibile ed insufficiente a cagionare disegualità notabile nella divisione degli emisferj. Il che conseguente dimostra VS. Eccellentissima con l'esempio dell'illuminazione del monte Caucaso, poichè, per quanto ci avverte il testimonio di Aristotele, essendo la sua sommità per grande spazio di tempo prima percossa dai raggi del Sole che la radice, necessario argomento prendiamo, da detta sommità scoprirsi molti gradi oltre all'orizzonte terminatore della metà della sfera; di maniera che, se la sola altezza del monte Caucaso può esser causa che l'orizzonte divida la sfera in parti sensibilissimamente diseguali, molto più lo dovria fare, se per tanto intervallo, quanto è tra la Terra e il Sole, dal centro ci allontanassimo. Questa, se ben l'ho compresa, è la dimostrazione di VS.; la quale non negherò che, quando prima fu da me vista, non mi movesse assaissimo, sì per esser sottilissima e bellissima, sì ancora per esser di VS., e perchè, come di sopra le ho detto, mi toccava (come diciamo) nel vivo. Mi voltai a considerarla con grandissima attenzione: e dopo un lungo discorso cominciò a venirmi in pensiero, come potesse essere che non essendo tutta la lontananza dal centro alla superficie della Terra (posta l'opinione di Tolomeo) bastante a far che l'orizzonte dividesse la sfera in parti sensibilmente diseguali, potesse poi la sola altezza del Caucaso, aggiunta al semidiametro della Terra, fare che l'orizzonte la sfera segasse in parti così notabilmente diseguali.

Il che m' indusse a pensare che non la lontananza del vertice del monte dal centro della Terra, ma più presto l' altezza di detto vertice sopra la superficie della Terra potesse esser della detta disegualità cagione. E questo, perchè, quando abbiamo l' occhio nella superficie della Terra, viene l'orizzonte ad esser definito per quella superficie piana, che tocca il globo terrestre nel punto dov' è l' occhio: ma se l' occhio sarà dalla superficie della Terra elevato, come saria alla sommità del monte Caucaso, allora l' orizzonte non resta più una superficie piana, ma piuttosto una superficie conica, il di cui angolo o vertice è nell' occhio, come più ampiamente si scorge dalla seguente Figura (Tav.I, Fig. I), dove per il globo terrestre intendiamo il cerchio AI.

Quando l'occhio sarà nel punto A, sarà l'orizzonte piano e secondo la linea BAC; ma quando metteremo l'occhio nel punto D elevato dalla superficie della Terra, sarà determinato l'orizzonte secondo le due linee contingenti DEG, DFH, e sarà la superficie conica. Dalla qual Figura possiamo comprendere come l'altezza del monte AD, per esser elevata sopra la superficie della Terra, fa assai maggior diversità circa il dividere il Cielo disegualmente, che non fa tutto il semidiametro AM, importando questo l' arco BK, e quella il BG. Il che avendo io considerato, cominciai ad avvertire che gran differenza era tra il far discostare l'occhio, posto nella superficie della Terra con tutta la Terra dal centro del Cielo, e tra il fare alzare l' occhio sopra la superficie della Terra; e che per conseguenza, forse minor diversità, circa la disegualità delle più volte dette divisioni orizzontali, potria cagionare la grandissima lontananza ch' è tra il Sole e la Terra, che la piccola altezza del monte Caucaso.

Il che avendo poi più particolarmente ricercato, parmi (s'io non m' inganno) aver dimostrato, che il discostar l' occhio con tutta la Terra dal centro del Mondo quanto è la distanza tra la Terra ed il Sole, non faccia maggior diversità che il costituire l' occhio (lasciando la Terra nel centro) sopra un monte alto non più d' un miglio e un settimo di miglio. Il che acciò sia manifesto, piglieremo la seguente Figura (Tav. I, Fig. II); nella quale il cerchio BFE ci rappresenti la sfera stellata, il cui centro C, ed intorno ad esso il globo terrestre IG, e il punto L

sia tanto lontano dal centro C, quanta è la distanza tra il Sole e la Terra. E congiungasi la linea ICL, a cui sia perpendicolare BLE, e ad essa parallela DIH contingente la Terra in I, e dal punto B sia tirata la linea BOA, che tocchi il cerchio IG in O, e in A concorra con LI. È manifesto, dalla Terra costituita nel centro C l' orizzonte esser secondo la linea DIH: ma sendo nel punto L, sarà il suo orizzonte (quando l' occhio sia nella superficie) BLE; il qual taglierà più dell' emisfero quanto importano gli archi DB, HE. Ma se l' occhio sarà alzato dalla superficie della Terra OI sino al punto A, scoprirà tutto l' arco BFE, non altrimenti che se fusse nel punto L. Ecco dunque che tanto importa e s' acquista con alzare l' occhio dalla superficie della Terra solamente per l' altezza AI, quanto importa il discostare la Terra dal centro per tutta la linea CL. Veggiamo adesso quanta sia l' altezza AI in comparazione del semidiametro dell' orbe del Sole. Secondo la comune opinione, il semidiametro dell' orbe del Sole contiene semidiametri della Terra 1216; e quello della sfera stellata ne contiene, pur secondo la comune, 45,225. Stando a queste supposizioni, di quali parti la linea CL è 1216, di tali la CB sarà 45,225, e BL (per esser l' angolo L retto) 45,208. E perchè di tali la CO = 1; sarà la linea BO dalla superficie della Terra insensibilmente minore della BC che va dal centro al Firmamento. E perchè l'angolo BOC è retto, e sono del triangolo OBC i lati BO, BC insensibilmente disuguali, sarà l' angolo OBC incomprensibilmente minor d' un retto; e però l' angolo OBC è del tutto insensibile. E perchè l' angolo LCB è eguale alli due CBA, BAC, sendo l'angolo CBA come nullo, diremo l' angolo BAL esser eguale all' angolo BCL. Ma il retto COA è eguale al retto L; adunque li due triangoli BCL, COA saranno simili: e come BL: BC, così sarà CO: CA, cioè CI: CA. E dividendo e convertendo, come BL a la differenza tra BC e BL, così sarà CI ad IA. Ma LB è 45,208; e detta differenza è 17; e secondo la comune opinione CI, semidiametro della Terra, è 3035 miglia. Adunque IA sarà miglia 1 e un settimo circa; cioè miglia 1 e passi 141. Parmi dunque che da questo si concluda, che il porre la Terra lontana dal centro del Firmamento quanto è la distanza tra essa e il Sole,

non possa far maggior differenza circa il segar l' orizzonte la sfera stellata disegualmente, di quello che farebbe l' innalzarsi (costituita la Terra nel centro) dalla sua superficie un miglio e un settimo. E se vorremo vedere quanto faccia scoprir più dell' emisferio l' alzarsi dalla superficie della Terra miglia 1 e un settimo, troveremo con facile dimostrazione ciò non passare i gradi 32 dall' una e dall' altra parte. E questa sarà la diversità, che in questo caso nasceria dal porre la Terra nel centro del Firmamento, o il Sole, che nasceria, dico, quando l'ampiezza del Firmamento fusse quanta si è supposto. Ma essendo, come suppone il Copernico, grandemente maggiore, che maraviglia sarà se il nostro orizzonte, tanto lontano dal centro quanto dal Sole, segherà il Firmamento in parti eguali al senso? Ed aggiungasi a questo, che la diversità, che si è dimostrata nascere dall' alzarsi dalla superficie della Terra miglia 1 e un settimo, e che è eguale a quella che fa il discostare la Terra dal centro quanto dal Sole, e che si è dimostrata, posto che la Terra fusse nel centro, se la Terra si metterà nel luogo del Sole, ci verrà data da un monte alto solamente un miglio. Onde seguirà poi, la differenza degli emisferj essere minore della già dimostrata di gr. 32.

Ma, per non infastidire più lungamente VS. Eccellentissima, non voglio darle più lunga briga, ma solamente pregarla di dirmi, se le pare che in questa materia si possa salvare il Copernico. Io sono stracco dallo scrivere, ed ella dal leggere; però, tagliando tutte le lunghezze di cerimonie, farò fine con baciarle le mani.

LETTERA II. [1]

AL P. BENEDETTO CASTELLI

Firenze 21 dicembre 1613.

Ieri mi fu a trovare il signor Niccolò Arrighetti, il quale mi dette ragguaglio di VP., onde io presi diletto infinito in sentir

(1) *Fra le edite dal Venturi, vol. I, p. 203.*

quello, di che io non dubitavo punto, cioè della soddisfazione grande ch' ella dava a tutto cotesto studio, tanto a' sopraintendenti di esso, quanto agli stessi lettori ed alli scolari di tutte le nazioni; il qual applauso non aveva verso di lei accresciuto il numero degli emoli, come suol avvenire a quelli che sono simili d' esercizio, ma bene l' aveva ristretto a pochissimi; e questi pochi dovranno essi ancora quietarsi, se non vorranno che tale emulazione, che suole talvolta meritar titolo di virtù, degeneri e cangi nome in effetto biasimevole e dannoso più a quelli che se ne vestono che a nessun altro. Ma il sigillo di tutto il mio gusto fu il sentirgli raccontare i ragionamenti ch' ella ebbe occasione, mercè alla benignità di codeste Serenissime Altezze, di promovere alla tavola loro, e di continuare poi in camera di Mad. Serenissima (1), presenti pure il Gran Duca e la Serenissima Arciduchessa (2), e gli illustrissimi ed eccellentissimi signori D. Antonio, D. Paolo Giordano, ed alcuni di codesti molto eccellenti signori filosofi: e che maggior favore puol ella desiderare, che il veder Loro Altezze medesime prendere soddisfazione di discorrere seco, e di promovergli dubbj, di ascoltar le resoluzioni, e finalmente restare appagate dalle risposte della Paternità vostra?

Li particolari ch' ella disse, riferitimi dal signor Arrighetti, mi hanno dato occasione di tornare a considerare alcune cose circa al portare la Scrittura Sacra in dispute di cose naturali, ed alcune altre in particolare sopra il luogo di Giosuè propostogli, in contraddizione della mobilità della Terra e stabilità del Sole, dalla Gran Duchessa Madre, con qualche replica della Serenissima Arciduchessa.

Quanto alla prima dimanda generica di Madama Serenissima, parmi che prudentemente fosse proposto da quella, e conceduto e stabilito dalla PV. molto reverendissima, non poter mai la sacra Scrittura mentire o errare, ma essere i suoi decreti di assoluta ed inviolabile verità. Solo avrei aggiunto, che, sebbene la Scrittura non puol errare, potrebbe nondimeno errare alcuno de' suoi interpreti ed espositori in varj modi, de' quali

(1) *Cristina di Lorena madre del granduca Cosimo II.*
(2) *Maddalena d' Austria granduchessa.*

uno sarebbe gravissimo e frequentissimo, quando volessimo fermarci sempre sul puro significato delle parole, perchè così ci apparirebbono non solo diverse contraddizioni, ma gravi eresie e bestemmie; poichè sarebbe necessario dare a Dio mani, piedi, orecchie, e non meno affetti corporali che umani, come d'ira, di pentimento, d'odio, ed ancora talvolta d'oblivione delle cose passate ed ignoranza delle future. Onde siccome nella Scrittura si trovano molte proposizioni, delle quali alcune, quanto al nudo senso delle parole, hanno aspetto diverso dal vero, ma sono poste in cotal guisa per accomodarsi all'incapacità del volgo, così per quei pochi, che meritano d'esser separati dalla plebe, è necessario che i saggi espositori producano i veri sensi, e ne additino le ragioni particolari perchè sieno cotali parole proferite. Stante adunque che la Scrittura in molti luoghi è non solamente capace, ma novamente bisognosa d'esposizione diversa dall'apparente significato delle parole, mi pare che nelle dispute matematiche ella dovrebbe esser riserbata nell'ultimo luogo; perchè, procedendo dal Verbo divino la Scrittura sacra e la Natura, quella come dettatura dello Spirito Santo, e questa come esecutrice degli ordini di Dio, ed essendo di più convenuto nelle Scritture accomodarsi all'intendimento dell'universale in molte cose diverse in aspetto quanto al significato, ma all'incontro essendo la Natura inesorabile ed immutabile e nulla curante che le sue recondite ragioni e modi di operare siano o non siano esposti alla capacità degli uomini, perlochè ella mai trasgredisce il termine delle leggi imposteli, pare che quanto agli effetti naturali, che o sensata esperienza ci pone avanti gli occhi o le necessarie dimostrazioni ci concludono, non abbiano in senso alcuno ad esser revocati in dubbio per luoghi della Scrittura, che avessino mille parole diverse stiracchiate; poichè non ogni detto della Scrittura è legato ad obblighi così severi, come ogni effetto di Natura. Anzi se per questo solo rispetto, di accomodarsi alla capacità degli uomini rozzi e indisciplinati, non s'è astenuta la Scrittura d'adombrare i suoi principalissimi dogmi, attribuendo all'istesso Dio condizioni lontanissime e contrarie alla sua essenza, chi vorrà sostenere asseverantemente ch'ella, posto da banda cotale rispetto, nel parlare anco incidentemente della

Terra o del Sole o d' altra creatura, abbia eletto di contenersi con tutto rigore ai ristretti significati delle parole, e massime pronunziando di esse creature cose lontanissime dal primario istituto di esse sacre lettere, anzi cose tali, che, dette e portate con verità nuda e scoperta, avrebbono più presto danneggiata l' intenzione primaria, rendendo il volgo più contumace alle persuasioni degli articoli concernenti alla sua salute? Stante questo, ed essendo di più manifesto che due verità non possono mai contrariarsi, è offizio de' saggi espositori affaticarsi per trovare i veri sensi de' luoghi sacri concordanti con quella conclusione naturale, della quale prima il senso manifesto o le dimostrazioni necessarie ci avessero resi certi e sicuri. Anzi essendo, come ho detto, che le Scritture, benchè dettate dallo Spirito Santo, per l' addotte ragioni ammettono in molti luoghi esposizioni lontane dal suono litterale, e di più non potendo noi con certezza asserire che tutti gl' interpreti parlino ispirati divinamente, crederei che fosse prudentemente fatto, se non si permettesse ad alcuno l' impiegare i luoghi della Scrittura, e obbligarli in certo modo a dovere sostenere per vere alcune conclusioni naturali, delle quali una volta il senso e le ragioni dimostrative e necessarie ci potessino manifestare il contrario. Chi vorrà porre termini agli umani ingegni? Chi vorrà asserire già essersi saputo tutto quello che è al mondo di scibile? E per questo, oltre agli articoli concernenti alla salute e allo stabilimento della fede, contro la fermezza dei quali non è pericolo alcuno che possa insorger mai dottrina valida ed efficace, sarebbe forse ottimo consiglio il non ne aggiungere altri senza necessità: e se così è, quanto maggior disordine sarebbe l' aggiungerli a richiesta di persone, le quali, abbenchè ingegnosissime se parlino ispirate da Dio, chiaramente vediamo ch' elleno sono del tutto ignude di quell' intelligenza, che sarebbe necessaria non dirò a redarguire, ma a capire le dimostrazioni, con le quali le acutissime scienze procedono nel confermare alcune loro conclusioni.

Io crederei che l' autorità delle sacre lettere avesse la mira di persuadere agli uomini quelli articoli e quelle proposizioni, che sono necessarie per la salute loro, e superando ogni umano

discorso non potevano per altra scienza nè per altro mezzo farsi credibili, che per la bocca dello stesso Spirito Santo. Ma che quel medesimo Dio, che ci ha dotati di sensi, di discorso e d'intelletto, abbia voluto, posponendo l'uso di questi, darci con altro mezzo le notizie che per quelli possiamo conseguire, non penso che sia necessario il crederlo, e massime in quelle scienze delle quali una minima particella, e in conclusioni diverse, se ne legge nella Scrittura, quale appunto è l'astronomia, di cui ve n'è così piccola parte, che non si trovano pur numerati tutti i pianeti. Però se i primi scrittori sacri avessino avuto pensiero di persuadere al popolo le disposizioni dei movimenti de' corpi celesti, non ne avrebbono trattato così poco, che è come un niente in comparazione dell'infinite conclusioni altissime ed ammirande che in tale scienza si contengono.

Vegga dunque la PV. quanto, se io non erro, disordinatamente procedano quelli, che nelle dispute naturali, e che direttamente non sono di fede, nella prima fronte costituiscono luoghi della Scrittura, e bene spesso malamente da loro intesi. Ma se questi tali veramente credono d'avere il vero senso a quel luogo particolare della Scrittura, e in conseguenza si tengono sicuri d'aver in mano l'assoluta verità della questione che intendono disputare, dicano appresso ingenuamente, se loro stimano, gran vantaggio aver colui che in una disputa naturale s'incontra a sostenere il vero, vantaggio dico sopra all'altro, a chi tocca a sostenere il falso? So che mi risponderanno di sì, e che quello che sostiene la parte vera, potrà aver mille esperienze e mille dimostrazioni necessarie per la parte sua, e che l'altro non puole avere se non sofismi, paralogismi e fallacie. Ma se eglino, contenendosi dentro a' termini naturali, nè producendo altre armi che le filosofiche, sanno d'essere superiori all'avversario, perchè nel venir poi al congresso por subito mano ad un' arme inevitabile e tremenda, che con la vista sola atterrisce ogni più destro ed esperto campione? Ma se io devo dire il vero, credo che essi sieno i primi atterriti, e che, sentendosi inabili a poter star forti contro gli assalti dell'avversario, tentino di trovar modo di non se lo lasciare accostare: ma perchè, come ho detto pur ora, quello che ha la parte vera dalla sua ha gran

vantaggio, anzi grandissimo, sopra l' avversario, e perchè è impossibile che due verità si contrariino, però non doviamo temere d' assalti che ci vengano fatti da chi si voglia, purchè a noi ancora sia dato campo di parlare e d' essere ascoltati da persone intendenti, e non soverchiamente ulcerate da prepostere passioni ed interessi.

In confirmazione di che vengo ora a considerare il luogo particolare di Giosuè, per il quale ella apportò alle loro Serenissime Altezze tre dichiarazioni, e piglio la terza ch' ella produsse come mia, siccome veramente è; ma v' aggiungo alcuna considerazione di più, la quale non credo averle detto altra volta.

Posto dunque e conceduto all' avversario per ora, che le parole del Testo sacro s' abbiano a prendere nel senso appunto ch' elle sono, cioè, che Dio a' preghi di Giosuè facesse fermare il Sole, e prolungasse il giorno, onde esso ne conseguisse la vittoria; ma richiedendo io ancora, che la medesima determinazione vaglia per me sì, che l' avversario non presumerà di legare, ma di restar libero, quanto al potere alterare o mutare i significati delle parole, io dirò, che questo luogo ci mostra manifestamente la falsità e l' impossibilità del mondano sistema Aristotelico e Tolemaico, e all' incontro benissimo s' accomoda al Copernicano.

1° Io dimando all' avversario se egli sa di quanti movimenti si muove il Sole? S' egli lo sa, è forza ch' ei risponda, quello muoversi di due movimenti, cioè annuo da ponente in levante, e diurno da levante a ponente. Ond' io

2° Gli dimando se questi due movimenti, così diversi e quasi contrarj tra di loro, competono al Sole, e sono suoi propri egualmente? Ed è forza rispondere di no, ma che uno solo è vero, proprio e particolare, cioè l' annuo, e l' altro è del primo mobile in 24 ore ec., quasi contrario ai moti dei pianeti che rapisce.

3° Gli dimando con qual moto produrrà il giorno e la notte? È forza che risponda, del primo mobile, e dal Sole dipendere le stagioni diverse e l' anno istesso.

Or se il giorno dipende non dal moto del Sole ma da quel

primo mobile, chi non vede che per allungare il giorno bisogna fermare il primo mobile e non il Sole? Anzi chi sarà, che intendendo questi puri elementi d'astronomia, non conosca che se Iddio avesse fermato il moto del Sole, in cambio di allungare il giorno, l'avrebbe scemato e fatto più breve? Perchè essendo il moto del Sole al contrario della conversione diurna, quanto più il Sole si movesse verso oriente, tanto più si verrebbe a ritardare il moto con il suo corso all'occidente; e diminuendosi o annullandosi il moto del Sole, in tanto più breve tempo giungerebbe all'occaso: il quale accidente certamente si vede nella Luna, la quale tanto fa le sue conversioni diurne più tarde di quelle del Sole, quanto il suo movimento proprio è più veloce di quello del Sole. Essendo adunque assolutamente impossibile, nella costituzione d'Aristotile e Tolomeo, fermare il moto del Sole ed allungare il giorno, siccome afferma la Scrittura essere avvenuto, adunque bisogna che i movimenti non siano ordinati come vuol Tolomeo, o bisogna alterare il senso delle parole, e dire, che quando la Scrittura disse che Iddio fermò il Sole, volesse dire che fermò il primo mobile, ma che, accomodandosi alla capacità di quei che sono a fatica idonei a intendere il nascere o il tramontare del Sole, ella dicesse al contrario di quello che avrebbe detto parlando ad uomini sensati.

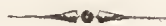
Aggiungesi a questo, che non è credibile che Iddio fermasse il Sole solamente, lasciando scorrere l'altre sfere; perchè senza necessità alcuna averebbe alterato e perturbato l'ordine tutto, gli aspetti e le disposizioni delle altre Stelle rispetto al Sole, e grandemente perturbato tutto il corso della natura: ma è credibile ch'ei fermasse tutto il sistema delle celesti sfere, le quali, dopo quel tempo della quiete interposta, ritornassero concordemente alle loro opere senza confusione o alterazione alcuna.

Ma perchè già siamo convenuti non doversi alterare il senso delle parole del Testo, è necessario ricorrere ad altra costituzione delle parti del Mondo, e vedere se conforme a quella il sentimento nudo delle parole saria rettamente e senza intoppo, siccome veramente si scorge avvenire.

Avendo io dunque scoperto e necessariamente dimostrato, il globo del Sole rivolgersi in sè stesso, facendo una intera con-

versione in un mese lunare incirca per quel verso appunto che si fanno tutte le altre conversioni celesti; ed essendo di più molto probabile e ragionevole che il Sole, come strumento massimo della natura, quasi cuore del Mondo, dia non solamente, com'egli chiaramente dà, la luce, ma il moto ancora a tutti i pianeti che intorno se gli raggirano; se, conforme alla posizione del Copernico, noi costituissimo la Terra muoversi almeno di moto diurno, chi non vede che per fermare tutto il sistema, senza punto alterare il restante delle scambievoli rivoluzioni dei pianeti, solo si prolungasse lo spazio e il tempo della diurna illuminazione, basta perchè fusse fermato il Sole, come appunto suonano le parole del sacro Testo?

Ecco dunque il modo, secondo il quale, senza introdurre confusione alcuna delle parti del Mondo e senz' alterazione delle parole della Scrittura, si puol con il fermare il Sole allungare il giorno intero.

Ho scritto più assai che non comportano le mie indisposizioni, e però finisco con offerirmele servitore, e le bacio le mani, pregandole da N. S. le buone feste e ogni felicità.

LETTERA III. [1]

A MONSIGNOR DINI

Firenze 16 *febbraio* 1614.

Perchè so che VS. molto Illustre e Reverendissima fu subito avvisata delle replicate invettive, che furono alcune settimane fa dal pulpito fatte, e contro la dottrina del Copernico e suoi seguaci, e più contro i matematici e la matematica stessa, però non le replicherò nulla sopra questi particolari, che da altri intese; ma desidero bene ch' ella sappia, come non avendo nè io nè altri fatto un minimo moto o risentimento sopra gl'insulti,

(1) *Fra le edite dal Venturi, vol. I, p.* 208.

di che fummo non con molta carità aggravati, non però si sono acquietate le eccessive ire di quelli; anzi, essendo ritornato da Pisa il Maestro del Padre, che si era fatto sentire in quell'anno in privati colloquj aggravare di nuovo la mano sopra di me, ed essendogli pervenuta, non so d'onde, copia di una lettera ch'io scrissi l'anno passato al Padre Matematico di Pisa *(Castelli)* in proposito dell'apportare l'autorità sacre in dispute naturali ed in esplicazione del luogo di Giosuè, vi vanno esclamando sopra, e ritrovandovi, per quanto dicono, molte eresie, si sono in somma aperti un nuovo campo di lacerarmi. Ma perchè da ogni altro, che ha veduto detta lettera, non mi è stato fatto pur minimo segno di scrupolo, vo dubitando che forse la trascritta possa inavvertentemente aver mutata qualche parola, la qual mutazione, congiunta con un po' di disposizione alle censure, possa far apparir le cose molto diverse dalla mia intenzione. E perchè alcuno di questi Padri, ed in particolare quell'istesso che ha parlato, se ne son venuti costà per fare, come intendo, qualche altro tentativo con la sua copia di detta mia lettera, mi è parso non fuor di proposito mandare una copia a VS. Reverendissima nel modo giusto che l'ho scritta, pregandola che mi favorisca leggerla insieme col padre Grembergiero Gesuita, matematico insigne e mio grandissimo amico e padrone, e forse lasciargliela, se parrà opportuno a SR. di farla per qualche occasione pervenire in mano dell'illustrissimo cardinale Bellarmino. E questi Padri Domenicani si son lasciati intendere di voler far capo, con speranza di far, per lo meno, dannare il libro di Copernico e la sua opinione e dottrina.

La lettera fu da me scritta *currenti calamo;* ma queste ultime concitazioni, e i motivi che questi Padri adducono per mostrare i demeriti di questa dottrina ond'ella meriti d'essere abolita, m'hanno fatto vedere qualcosa di più scritta in simil materia; e veramente non solo ritrovo tutto quello che ho scritto essere detto da loro, ma molto più ancora, mostrando con quanta circospezione bisogni andare intorno a quelle cognizioni naturali, che non sono *de fide,* alle quali possono arrivar l'esperienze e le dimostrazioni necessarie, e quanto perniciosa cosa sarebbe l'asserire come dottrina risoluta nelle sacre Scritture

alcuna proposizione, della quale una volta si potesse avere dimostrazione in contrario. Sopra questi casi ho io distesa una scrittura molto copiosa, ma non l'ho ancora al netto in maniera che ne possa mandar copia a VS., ma lo farò quanto prima: nella quale, quel che si sia dell' efficacia delle mie ragioni e discorsi, di questo bene son sicuro, che ci troverà molto più zelo verso santa Chiesa e la dignità delle sacre lettere, che in questi miei persecutori. Poichè essi procurano di proibire un libro ammesso tanti anni da santa Chiesa, senza averlo pur mai essi veduto, non che letto o inteso; ed io non fo altro che esclamare, che si esamini la sua dottrina, e si ponderino le sue ragioni da persone cattolicissime, che si riscontrino le sue proposizioni con l'esperienze sensate, ed in somma che non si danni se prima non si trova falso, se è vero che una proposizione non possa esser vera ed erronea. Non mancano nella cristianità uomini intendentissimi della professione, il parer dei quali circa la verità o falsità della dottrina non dovrà esser proposto all'arbitrio di chi non è punto informato, e che pur troppo si conosce esser da qualche affetto alterato, siccome benissimo conoscon molti, che si trovan qua in fatto, che veggono tutti gli andamenti, e sono informati almeno in parte delle macchine e trattato.

Niccolò Copernico fu uomo non pur cattolico, ma religioso canonico, fu chiamato a Roma sotto Leone X, quando nel concilio lateranense si trattava l'emendazione del calendario ecclesiastico, facendosi capo a lui come grandissimo astronomo. Restò nondimeno indecisa tal riforma, per questa sola cagione, perchè la quantità degli anni e dei mesi dei moti del Sole e della Luna non erano abbastanza stabiliti: ond' egli d' ordine del vescovo Semproniense (1), che allora era sopracapo di questo negozio, si messe con nuove osservazioni ed accuratissimi studj all'investigazione di tali periodi; e ne conseguì in somma tal cognizione, che non solo regolò tutti i moti dei corpi celesti, ma si acquistò il titolo di sommo astronomo, la cui dottrina fu poi seguitata da tutti, e conforme ad essa regolato ultimamente il calendario.

(1) *Paolo di Middelburgo vescovo di Fossombrone, autore del celebre e raro libro* De recta Paschæ celebratione, *ed. in fol. Forosempronii* 1513.

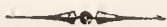
Ridusse le sue fatiche intorno ai corsi e costruzione dei corpi celesti in tredici libri, i quali a richiesta di Niccolò Scobergio, cardinale capuano, mandò in luce, e gli dedicò a papa Paolo III, e da quel tempo in qua si son veduti pubblicamente senza scrupolo alcuno. Ora questi buoni frati, solo per un sinistro affetto contro di me, sapendo ch' io stimo quest' autore, si vantano di dargli il premio delle sue fatiche con farlo dichiarare eretico.

Ma quello ch' è più degno di considerazione, la prima lor mossa contro di questa opinione fu il lasciarsi metter su da certi miei maligni, che gliela dipinsero per opera mia propria, senza dir loro che ella fusse già settant' anni fa stampata; e questo medesimo stile vanno tenendo con altre persone, nelle quali cercano d' imprimere sinistro concetto di me: e questo loro va succedendo in modo tale, che, essendo pochi giorni sono arrivato qua monsignor Gherardini vescovo di Fiesole, nelle prime visite a pien popolo, dove si abbatterono alcuni amici miei, proruppe con grandissima veemenza contro di me, mostrandosi gravemente alterato, e dicendo che n' era per far gran passata con le LL. AA. Serenissime, poichè tal mia stravagante opinione ed erronea dava che dire assai in Roma; e forse avrà a quest' ora fatto il debito suo, se già non l' ha ritenuto l' essere destramente fatto avvertito, che l' autore di questa dottrina non è altrimenti un Fiorentino vivente, ma un Tedesco morto, che la stampò già 70 anni sono, dedicando il libro al sommo pontefice.

Io vo scrivendo, nè me ne accorgo, che parlo a persona informatissima di questi trattamenti, e forse più di me, quanto che ella si trova nel luogo dove si fanno gli strepiti maggiori. Scusimi della prolissità; e se scorge equità nessuna nella causa mia, prestimi il suo favore, chè gliene viverò perpetuamente obbligato. Con che le bacio riverentemente le mani, e me le ricordo servitor devotissimo, e dal Signore Iddio le prego il colmo delle felicità.

P. S. Ancorchè io difficilmente possa credere che si fosse per precipitare in prendere una tal risoluzione d' annullare quest' autore; tuttavia, sapendo per altre prove quanto sia la potenza della mia disgrazia, quand' è congiunta con la mali-

gnità ed ignoranza de' miei avversarj, mi pare d'aver cagione di non m' assicurare del tutto sopra la somma prudenza e santità di quelli da chi ha da dipendere l' ultima risoluzione, sicchè quella ancora non possa essere affascinata da questa fraude che va involta sotto il manto di zelo e carità. Però, per non mancare per quanto posso a me stesso ed alla Scrittura, vedrà in breve VS. Reverendissima, che è vero e purissimo zelo, desiderando che almanco ella possa esser veduta; e poi prendasi quella risoluzione che piacerà a Dio, ch' io per me son tanto bene edificato e disposto, che prima che contravvenire a' miei superiori, quando non potessi far altro, e che quello che ora mi par di credere e toccar con mano m' avesse ad esser di pregiudizio all' anima, *eruerem oculum ne me scandalizaret.*

Io credo che il più presentaneo rimedio sia il battere a' Padri Gesuiti, come quelli che sanno assai sopra le comuni lettere de' frati; però potrà dar loro copia della lettera, ed anco legger loro, se le piacerà, questa ch' io scrivo a lei: e poi per la sua solita cortesia si degnerà farmi avvisato di quanto avrà potuto ritirarne. Non so se fosse opportuno essere col signor Luca Valerio, e dargli copia di detta lettera, come uomo che è di casa del cardinale Aldobrandino, e potrebbe fare con SS. qualche offizio. Di questo e d' ogni altra cosa mi rimetto ec.

LETTERA IV. [1]

A MONSIGNOR PIETRO DINI

Firenze, 23 *marzo* 1614.

Risponderò succintamente alla cortesissima lettera di VS. molto Illustre e Reverendissima, non mi permettendo il poter far altrimenti il mio cattivo stato di sanità. Quanto al primo particolare ch' ella mi tocca, che al più che potesse esser deli-

(1) *Fra le edite dal Venturi, vol. I, p.* 212.

berato circa il libro del Copernico, sarebbe il mettervi qualche postilla, che la sua dottrina fosse introdotta per salvare le apparenze, nel modo ch'altri introdussero gli eccentrici e gli epicicli, senza poi credere che veramente sieno in natura, gli dico (rimettendomi sempre a chi più di me intende, e solo per zelo che ciò che si è per fare sia fatto con ogni maggior cautela), che, quanto al salvar l'apparenza, il medesimo Copernico aveva già per avanti fatta la fatica, e satisfatto alla parte degli astrologi secondo la consueta e ricevuta maniera di Tolomeo; ma che poi, vestendosi l'abito di filosofo, e considerando, se tal costituzione delle parti dell'Universo poteva realmente sussistere in *rerum natura,* e veduto che no, e parendogli pure che il problema della vera costituzione fosse degno d'esser ricercato, si messe all'investigazione di tal costituzione, conoscendo che se una disposizione di parti finta e non vera poteva satisfar alle apparenze, molto più ciò si avrebbe ottenuto dalla vera e reale; e nell'istesso tempo si sarebbe in filosofia guadagnato una cognizione tanto eccellente, qual è il sapere la vera disposizione delle parti del Mondo. E trovandosi egli per le osservazioni e studj di molti anni copiosissimo di tutti i particolari accidenti osservati nelle Stelle, senza i quali tutti diligentissimamente appresi e prontissimamente affissi nella mente, è impossibile il venir in notizia di tal mondana costituzione, con replicati studj e lunghissime fatiche conseguì quello che l'ha reso poi ammirando a tutti quelli che con diligenza lo studiano, sì che restino capaci de' suoi progressi; talchè il voler persuadere che il Copernico non stimasse vera la mobilità della Terra, per mio credere, non potrebbe trovar assenso, se non forse appresso chi non l'avesse letto, essendo tutti sei i suoi libri pieni di dottrina dipendente dalla mobilità della Terra, e quella esplicante e conservante. E se egli nella sua dedicatoria molto ben intende e confessa, che la posizione della mobilità della Terra era per farlo reputare stolto appresso l'universale, il giudizio del quale egli dice di non curare, molto più stolto sarebbe egli stato a voler farsi reputar tale per un'opinione da sè introdotta, ma non interamente e veramente creduta.

Quanto poi al dire che gli autori principali, che hanno

introdotto gli eccentrici e gli epicicli, non gli abbiano poi reputati veri, questo non crederò io mai; e tanto meno, quanto con necessità assoluta bisogna ammettergli nell' età nostra, mostrandocegli il senso stesso. Perchè non essendo l' epiciclo altro che un cerchio descritto dal moto d' una Stella, la quale non abbracci con tal suo rivolgimento il globo terrestre, non veggiamo noi di tali cerchj esserne da quattro Stelle descritti quattro intorno a Giove? E non è egli più chiaro che il Sole, che Venere descrive il suo cerchio intorno ad esso Sole, senza comprender la Terra, e per conseguenza forma un epiciclo? E l' istesso accade intorno a Mercurio. Inoltre, essendo l'eccentrico un cerchio che ben circonda la Terra, ma non la contiene nel suo centro, ma da una banda, non si ha da dubitare se il corso di Marte sia eccentrico alla Terra, vedendosi egli ora più vicino, ora più remoto, intantochè ora lo veggiamo piccolissimo, ed altra volta di superficie sessanta volte maggiore; adunque qualunque siasi il suo rivolgimento, egli circonda la Terra, egli è una volta circa otto volte più presso che un' altra, talchè il voler ammettere la mobilità della Terra solo con quella concessione e probabilità che si ricevono gli eccentrici e gli epicicli, è un ammetterla per sicurissima, verissima ed irrefragabile.

Ben è vero che di quelli che hanno negato gli eccentrici e gli epicicli io ne trovo due classi: una è di quelli, che, essendo del tutto ignudi delle osservazioni de' movimenti delle Stelle e di quello che bisogna servare, negano senza fondamento nessuno quello ch' e' non intendono; ma questi sono degni che di loro non si faccia alcuna considerazione. Altri, molto più ragionevoli, non negheranno i movimenti circolari descritti dai corpi delle Stelle intorno ad altri centri che quello della Terra; cosa tanto manifesta, che all' incontro è chiaro, nessun de' pianeti far il suo rivolgimento concentrico ad essa Terra; ma solo negheranno ritrovarsi nel corpo celeste una struttura di orbi solidi e tra sè divisi e separati, che arrotandosi e fregandosi insieme portino i corpi dei pianeti; e questi crederò io che benissimo discorrano; ma questo non è un levar i movimenti fatti dalle Stelle in cerchj eccentrici della Terra e in epicicli, che sono i meri e semplici assunti di Tolomeo e degli astronomi grandi, ma è un repudiar

gli orbi solidi, materiali e distinti, introdotti dai fabbricatori di teoriche per agevolar l' intelligenza dei principianti e i computi de' calcolatori: e questa sola parte è fittizia e non reale, non mancando a Iddio modo di far camminare le Stelle per gli immensi spazj del Cielo, ben dentro a limitati e certi sentieri, ma non incatenate e forzate.

Però quanto al Copernico, egli, per mio avviso, non è capace di moderazione, essendo il principalissimo punto di tutta la sua dottrina e l' universal fondamento la mobilità della Terra e stabilità del Sole: però o bisogna dannarlo del tutto, o lasciarlo nel suo essere, parlando sempre per quanto comporta la mia capacità. Ma se sopra tal resoluzione e' sia bene attentissimamente considerare, ponderare, esaminare ciò ch' egli scrive, io mi sono ingegnato di mostrarlo in una mia scrittura, per quanto da Dio benedetto mi è stato conceduto, non avendo mai altra mira che alla dignità di santa Chiesa, e non indirizzando ad altro fine le mie deboli fatiche: il qual purissimo e zelantissimo affetto io son ben sicuro che in essa scrittura si scorgerà chiaro, quando per altro ella fosse piena d' errori o di cose di poco momento. E già l' averei inviata a VS. Reverendissima, se alle mie tante e gravi indisposizioni non si fusse ultimamente aggiunto un assalto di dolori colici, che m' ha travagliato assai, ma la manderò quanto prima. Anzi per il medesimo zelo metterò insieme tutte le ragioni del Copernico, riducendole a chiarezza intelligibile da molti, dove ora sono assai difficili, e più aggiungendovi molte e molt' altre considerazioni, fondate sempre sopra osservazioni celesti, sopra esperienze sensate e sopra incontri di effetti naturali, per offerirle poi ai piedi del sommo Pastore ed all' infallibile determinazione di santa Chiesa, che ne faccia quel capitale, che parrà alla sua somma prudenza.

Quanto al parere del M. R. P. Grembergero, io veramente lo laudo, e volentieri lascio la fatica delle interpretazioni a quelli che intendono infinitamente più di me. Ma quella breve scrittura, che mandai a VS. Reverendissima, è, come vede, una lettera privata scritta più d'un anno fa all' amico mio, per esser letta da lui solo; ma avendone egli pur senza mia saputa lasciato

prender copia, e sentendo io che l' era venuta nelle mani di quel medesimo (1) che tanto acerbamente m' avea sin dal pulpito lacerato, e sapendo ch' ei l' aveva portata costà, giudicai ben fatto che ve ne fusse un' altra copia per poterla in ogni occasione riscontrare; e massime avendo quello ed altri suoi aderenti teologi sparso qua voce, come detta mia lettera era piena d' eresie. Non è dunque mio pensiero di metter mano a impresa tanto superiore alle mie forze, sebben non si deve anco diffidare che la benignità divina talvolta si degni d' ispirare qualche raggio della sua immensa sapienza in intelletti umili, e massime quando sono almeno adornati di sincero e santo zelo: oltre che, quando si abbino a concordar luoghi sacri con dottrine naturali, nuove e non comuni, è necessario aver intera notizia di tali dottrine, non si potendo accordar due corde insieme col sentirne una sola. E se io conoscessi di poter promettermi alcuna cosa della debolezza del mio ingegno, mi piglierei ardire di dire, di ritrovar tra alcuni luoghi delle sacre lettere e di questa mondana constituzione molte convenienze, che nella volgata filosofia non così ben mi pare che consuonino.

P. S. L'avermi VS. Reverendissima accennato, come il luogo del Salmo XVIII è dei reputati più repugnanti a questa opinione, m' ha fatto farvi sopra nuova riflessione, la quale mando a VS. con tanto meno renitenza, quanto ella mi dice, che l' Illustrissimo e Reverendissimo signor cardinale Bellarmino volentieri vedrà, se ho alcuno altro di tali luoghi; però avendo io satisfatto al semplice cenno di SS. Illustrissima e Reverendissima, veduta che abbia SS. Illustrissima questa mia qualunque ella si sia contemplazione, ne faccia quel tanto che la sua somma prudenza ordinerà; chè io intendo solamente di riverire ed ammirare le cognizioni tanto sublimi, ed obbedire i cenni de' miei superiori, ed all'arbitrio loro sottoporre ogni mia fatica: però non mi arrogando, che, qualunque si sia la verità della supposizione *ex parte naturæ,* altri non possino apportar molto più congruenti sensi alle parole del Profeta, anzi stimandomi io inferiore a

(1) *Il padre Caccini Domenicano.*

tutti, e però a tutti i sapienti sottoponendomi (1), direi, parermi che nella natura si ritrovi una sustanza spiritosissima, tenuissima e velocissima, la quale diffondendosi per l'Universo penetra per tutto senza contrasto, riscalda, vivifica e rende feconde tutte le persone viventi, e di questo spirito par che il senso stesso ci dimostri il corpo del Sole esserne ricetto principalissimo, dal quale espandendosi un' immensa luce per l' Universo, accompagnata da tale spirito calorifico e penetrante per tutti i corpi vegetabili, gli rende vividi e fecondi: questo ragionevolmente stimar si può esser qualche cosa di più del lume, poi chè ei penetra, e si diffonde per tutte le sustanze corporee, benchè densissime, per molte delle quali non così penetra essa luce. Talchè siccome dal nostro fuoco veggiamo e sentiamo uscir luce e calore, e questo passar per tutti i corpi, benchè opachi e solidissimi, e quella trovar contrasto dalla solidità ed opacità, così l' emanazione del Sole è lucida e calorifica, e la parte calorifica è la più penetrante. Che poi di questo spirito e di questa luce il corpo solare sia (come ho detto) un ricetto, e, per così dire, una conserva, che *ab extra* gli riceva, più tosto che un principio e fonte primario, dal quale originariamente si derivino, parmi che se n' abbia evidente certezza nelle sacre lettere, nelle quali veggiamo, avanti la creazione del Sole, lo spirito con la sua calorifica e feconda virtù *foventem aquas, seu incubantem super aquas,* per le future generazioni; e parimente aviamo la creazione della luce nel primo giorno, dove che il corpo solare vien creato il giorno quarto. Onde molto verisimilmente possiamo affermare, questo spirito fecondante e questa luce diffusa per tutto il mondo concorrere ad unirsi e fortificarsi in esso corpo solare, perciò nel centro dell' Universo collocato, e quindi poi, fatta più splendida e vigorosa, di nuovo diffondersi. Di questa luce primogenia, nè molto splendida avanti la sua unione e concorso nel corpo solare, ne aviamo attestazione dal Profeta nel Salmo LXXIII v. 17, *tuus est dies, et tua est nox; tu fabricatus es auroram et Solem,* il qual luogo viene

(1) *Questo pezzo sino all' autorità di S. Dionigi è stampato nel Tomo II dell' edizione di Padova, p. 563.*

interpretato: Iddio aver fatta avanti il Sole una luce simile a quella dell' aurora: e però nel testo ebreo in luogo di *aurora,* si legge *lume,* per insinuarci luce, che fu creata molto avanti al Sole, assai più debole in principio, fortificata e di nuovo suffusa da esso corpo solare. A questa sentenza mostra d' alluder l' opinione d' alcuni antichi filosofi, che hanno creduto lo splendor del Sole esser un concorso nel centro del Mondo degli splendori delle Stelle, che, standogli intorno sfericamente disposte vibran i raggi loro, i quali, concorrendo ed intersecandosi in esso centro, accrescono ivi e per mille volte raddoppiano la luce loro: onde ella poi fortificata si riflette, e si sparge assai più vigorosa e ripiena (dirò così) di maschio e vivace valore, e si diffonde a vivificare tutti i corpi, che ad esso centro si aggirano intorno. Sicchè con certa similitudine, come nel cuore dell' animale si fa una continua regenerazione di spiriti vitali, che sostengono e vivificano tutte le membra, mentre però viene altresì ad esso cuore altronde somministrato il pabulo e nutrimento senza il quale ei perirebbe; così nel Sole, mentre *ab extra* concorre il suo pabulo, si conserva quel fonte, onde continuamente deriva e si diffonde questo lume e calore prolifico, che dà la vita a tutti i membri che attorno gli riseggono.

Ma come che della mirabil forza ed energia di questo spirito e lume del Sole diffuso per l' Universo io potessi produrre molte attestazioni di filosofi e gravi scrittori, voglio che mi basti un luogo solo del beato Dionisio Areopagita nel libro *De Divinis Nominibus:* il quale è tale. *Lux etiam colligit, convertitque ad se omnia, quæ videntur, quæ moventur, quæ illustrantur, quæ calescunt, et uno nomine ea, quæ ab ejus splendore continentur. Itaque Sol Ilios dicitur, quod omnia congreget, colligatque dispersa.* E poco più abbasso scrive dell' istesso: *Sol hic, quem videmus, eorum quæ sub sensum cadunt, essentias et qualitates, quamquam multæ sint ac dissimiles, tamen ipse, qui unus est, æquabiliterque lumen fundit, renovat, alit, tuetur, perficit, dividit, conjungit, fovet, fœcunda reddit, auget, mutat, firmat, edit, movet, vitaliaque facit omnia: et unaquæque res hujus universitatis pro capto suo unius atque ejusdem Solis est particeps, causasque multorum quæ participant in se æquabiliter acceptas habet: certe majore

ratione etc. Ora stante questa filosofica posizione, la quale è forse una delle principali porte per cui si entri nella contemplazione della natura, io crederei, parlando sempre con quella umiltà e reverenza che devo a santa Chiesa ed a tutti i suoi dottissimi Padri da me riveriti e osservati, e al giudizio de' quali sottopongo me ed ogni mio pensiero, crederei, dico, che il luogo del Salmo potesse aver questo senso, cioè, che *Deus in Sole posuit tabernaculum suum,* come in sede nobilissima di tutto il Mondo sensibile. Dove poi si dice, che *Ipse, tamquam sponsus procedens de thalamo suo, exultat ut gigas ad currendam viam,* intenderei, ciò esser detto del Sole irradiante, cioè del lume e del già detto spirito calorifico e fecondante tutte le corporee sustanze, il quale, partendo dal corpo solare, velocissimamente si diffonde per tutto il Mondo: al qual senso si adattano puntualmente tutte le parole: e prima nella parola *sponsus* aviamo la virtù fecondante e prolifica; l' *exultare* ci addita quell' emanazione di essi raggi solari fatta in certo modo a salti, come il senso chiaramente ci mostra: *ut gigas,* ovvero *ut fortis,* ci denota l' efficacissima attività e virtù di penetrar per tutti i corpi, ed insieme la somma velocità del moversi per immensi spazj, essendo l' emanazione della luce come istantanea. Confermasi dalle parole *procedens de thalamo suo*, che tale emanazione e movimento si deve riferire ad esso lume solare e non all'istesso corpo del Sole, poichè il corpo e globo del Sole è ricetto e *tamquam thalamus* d' esso lume: nè torna bene a dire che *thalamus procedat de thalamo.* Da quello che segue, *a summo cœlo egressio ejus,* aviamo la prima derivazione e partita di questo spirito e lume dall' altissime parti del Cielo, cioè sin dalle Stelle del Firmamento o anco dalle sedi più sublimi. *Et occursus ejus usque ad summum ejus:* ecco la reflessione, e, per così dire, la riemanazione dell' istesso lume sino alla medesima sommità del Mondo. Segue: *Nec est qui se abscondat a calore ejus:* eccoci additato il calore vivificante e fecondante distinto dalla luce, e molto più di quella penetrante per tutte le corporali sustanze, benchè densissime: poichè dalla penetrazione della luce molte cose ci difendono, e ricuoprono, ma da quest' altra virtù *non est qui se abscondat a calore ejus.* Nè devo tacere cert' altra mia conside-

razione non aliena da questo proposito. Io già ho scoperto il concorso continuo di alcune materie tenebrose sopra il corpo solare, dove elleno si mostrano al senso sotto aspetto di macchie oscurissime, ed ivi poi si vanno consumando e risolvendo; ed accennai come queste per avventura si potrebbono stimar parte di quel pabulo, o forse gli escrementi di esso, del quale il Sole da alcuni antichi filosofi fu stimato bisognoso per suo sostentamento. Ho anco dimostrato, per le osservazioni continuate di tali materie tenebrose, come il corpo solare per necessità si rivolge in sè stesso, e di più accennato quanto sia ragionevole il credere, che da tal rivolgimento dipendino i movimenti de' pianeti intorno al medesimo Sole ec. Di più noi sappiamo, che l' intenzione di questo Salmo è di laudare la legge divina, paragonandola il Profeta col corpo celeste, del quale, tra le cose corporali, nessuna è più bella, più utile e più potente; però dopo aver egli cantati gli encomj del Sole, e non gli essendo occulto ch' egli fa raggirarsi intorno tutti i corpi del Mondo, passando alle maggiori prerogative della legge divina, e volendola anteporre al Sole, soggiugne *lex Domini immaculata, convertens animas etc.:* quasi volendo dire, che essa è tanto più eccellente del Sole stesso, quanto l'esser immaculato, ed aver facultà di convertire intorno a sè l' anime, è più eccellente condizione, che l' essere sparso di macchie com' è il Sole, ed il farsi raggirar attorno i globi corporei e mondani. So, e confesso il mio soverchio ardire nel voler por bocca, essendo imperito nelle sacre lettere, in esplicar sensi di sì alta contemplazione; ma come che il sottomettermi io totalmente al giudizio de' miei superiori può rendermi scusato, così quel che segue del versetto già esplicato, *Testimonium Domini fidele, sapientiam præstans parvulis*, mi ha dato speranza poter esser che la infinita benignità di Dio possa indirizzar verso la purità della mia mente un minimo raggio della sua grazia, per la quale mi si allumini alcuno de' reconditi sensi delle sue parole. Quanto ho scritto è un piccol parto bisognoso d' esser ridotto a miglior forma, lambendolo e ripulendolo con affezione e pazienza, essendo solamente abbozzato e di membra capaci sì di figura assai proporzionata, ma per ora incomposte e rozze: se avrò possibilità, l' andrò riducendo a miglior simmetria:

intanto la prego a non lo lasciar venire in mano di persona, che, adoprando, invece della delicatezza della lingua materna, l' asprezza ed acutezza del dente novercale, in luogo di ripulirlo non lo lacerasse e dilaniasse del tutto. Con che le bacio reverentemente le mani insieme con li signori Buonarroti, Guiducci, Soldani, e Giraldi qui presenti al serrar della lettera.

LETTERA V.

A MADAMA CRISTINA, GRANDUCHESSA MADRE.

In una sua lettera scritta nel giugno del 1635 *a Fr. Fulgenzio (Edizione di Padova, tom. II, p.* 545*) il Galileo riferisce che la scrittura a Madama Cristina di Lorena, granduchessa, era stata da lui composta venti anni prima, lo che viene a cadere nel* 1615. *Parimente nel principio di essa scrittura dice, i suoi avversarj andare mormorando fra il popolo, che la dottrina copernicana sarà in breve dall' autorità suprema dichiarata dannanda ed eretica: egli adunque scriveva ciò prima del* 1616. *Alla tavola del granduca si era parlato sino dal* 1613 *intorno al sistema copernicano, preteso da alcuni contrario alla religione, e Madama si mostrò allora favorevole al Galileo: cresciuta però la contrarietà, il Galileo avrà stimato di dover difendere la sua causa presso la granduchessa medesima. Ma la detta scrittura fu solo pubblicata per la prima volta dal Berneggero a Strasburgo l'anno* 1636, *colla traduzione latina a fronte. L' originale italiano fu ristampato unitamente al Dialogo dei Sistemi nel* 1710 *a Napoli colla falsa data di Firenze, dove per errore si nomina tal lettera come* non più stampata. *Essa è stata riprodotta nel Vol. XIII del Galileo di Milano, e ultimamente dal Venturi nel Vol. I, p.* 222. *Il Galileo ha raccolti in questa lettera diversi pensieri da lui già sparsi entro ad altre sue: ed è verosimilmente quella* Scrittura, *la quale nelle sue lettere suddette a monsignor Dini del* 16 *febbraio e* 24 *marzo* 1614 *dice che stava componendo.*

Io scopersi alcuni anni addietro, come ben sa l'Altezza Vostra Serenissima, molti particolari nel Cielo, stati invisibili sino a questa età; li quali, sì per la novità, sì per alcune conseguenze, che da essi dipendono, contrarianti ad alcune proposizioni naturali comunemente ricevute dalle scuole de' filosofi, mi eccitarono contro non picciol numero di tali professori; quasi

che io di mia mano avessi tali cose novamente collocate in Cielo, per intorbidar la natura e le scienze; e scordatisi in certo modo, che la moltitudine de' veri concorre all' investigazione, all' accrescimento e stabilimento delle discipline, e non alla diminuzione e destruzione. E dimostrandosi nell' istesso tempo più affezionati alle proprie opinioni, che alle vere, scorsero a negare e far prova d'annullare quelle novità, delle quali il senso stesso, quando avessero voluto con attenzion riguardarle, gli avrebbe potuti render sicuri. E per questo produssero varie cose, ed alcune scritture pubblicarono ripiene di vani discorsi, e, quel che fu più grave errore, sparse di attestazioni delle sacre Scritture, tolte da luoghi non bene da loro intesi, e lontano dal proposito addotti. Nel quale errore forse non sarebbero incorsi, se avessero avvertito un utilissimo documento che ci dà Sant'Agostino, intorno all' andar con riguardo nel determinare resolutamente sopra le cose oscure e difficili ad esser comprese per via del solo discorso; mentre, parlando pur di certa conclusione naturale attenente ai corpi celesti, scrive così: *Nunc autem, servata semper moderatione piæ gravitatis, nihil credere de re obscura temere debemus, ne forte, quod postea veritas patefecerit, quamvis libris sanctis, sive Testamenti veteris, sive novi, nullo modo esse possit adversum, tamen propter amorem nostri erroris oderimus.*

È accaduto poi che il tempo è andato successivamente scoprendo a tutti le verità prima da me additate, e con la verità del fatto si è fatta palese la diversità degli animi tra quelli che schiettamente e senza altro livore non ammettevano per veri tali scoprimenti, e quelli che all'incredulità aggiugnevano qualche affetto alterato. Onde siccome i più intendenti della scienza astronomica e della naturale restarono persuasi al mio primo avviso, così si sono andati quietando di grado in grado gli altri tutti, che non venivano mantenuti in negativa o in dubbio da altro, che dall' inaspettata novità, e da non aver avuta occasione di vederne sensate esperienze. Ma quelli che, oltre all'amor del primo errore, non saprei quale altro loro immaginato interesse gli rende non bene affetti, non tanto verso le cose, quanto verso l' autore di quelle, non le potendo più negare, le cuoprono

sotto un continuo silenzio, e divertono il pensiero ad altre fantasie; ed inacerbiti più che prima da quello, onde gli altri si sono addolciti e quietati, tentano di pregiudicarmi con altri modi. De' quali io veramente non farei maggiore stima di quel ch' io m' abbia fatto dell' altre contraddizioni (delle quali mi risi sempre, sicuro dell' esito che doveria avere il negozio), s' io non vedessi che le nuove calunnie e persecuzioni non terminano nella molta o poca dottrina (nella quale io scarsamente pretendo), ma si estendono a tentar d' offendermi con macchie, che devono essere e sono da me più abborrite che la morte; nè devo contentarmi che le sieno conosciute per ingiuste da quelli solamente che conoscono me e loro, ma da ogni altra persona. Persistendo dunque nel primo loro instituto, di voler con ogni immaginabil maniera atterrar me e le cose mie; sapendo com' io ne' miei studj d' astronomia e di filosofia tengo, circa alla constituzione delle parti del Mondo, che il Sole, senza mutar luogo, resti situato nel centro delle conversioni degli orbi celesti, e che la Terra, convertibile in sè stessa, se gli muova intorno; e di più sentendo che tal posizione vo confermando non solo col reprovar le ragioni di Tolomeo e d'Aristotile, ma col produrne molte in contrario, ed in particolare alcune attenenti ad effetti naturali, le cause de' quali forse in altro modo non si posson assegnare, ed altre astronomiche, dependenti da molti riscontri di nuovi scoprimenti celesti, li quali apertamente confutano il sistema Tolomaico, e mirabilmente con quest' altra posizione si accordano e la confermano; e forse confusi per la conosciuta verità d' altre proposizioni da me affermate, diverse dalle comuni; e però diffidando ormai di difesa, mentre restassero nel campo filosofico; per questi, dico, cotali rispetti si son risoluti a tentar di fare scudo alle fallacie de' loro discorsi col manto di simulata religione e con l' autorità delle Scritture sacre, applicate da loro, con poca intelligenza, alla confutazione di ragioni nè intese nè sentite.

E prima hanno per loro medesimi cercato di sparger concetto nell' universale, che tali proposizioni sieno contro alle sacre lettere, ed in conseguenza dannande ed eretiche: di poi, scorgendo quanto per lo più l' inclinazione dell' umana natura

sia più pronta ad abbracciar quelle imprese, dalle quali il prossimo ne venga, benchè ingiustamente, oppresso, che quelle ond'egli ne riceva giusto sollevamento, non gli è stato difficile il trovare chi per tale, cioè per dannanda ed eretica, l'abbia con insolente confidenza predicata sin dai pulpiti con poco pietoso e men considerato aggravio, non solo di questa dottrina e di chi la segue, ma di tutte le matematiche e de' matematici insieme. Quindi venuti in maggior confidenza, e vanamente sperando che quel seme, che prima fondò radice nella mente loro non sincera, possa diffonder suoi rami, ed alzargli verso 'l Cielo, vanno mormorando tra 'l popolo, che per tale ella sarà in breve dichiarata dall' autorità suprema. E conoscendo che tal dichiarazione spianterebbe non solo queste due conclusioni, ma renderebbe dannande tutte l'altre osservazioni astronomiche e naturali, che con esse hanno corrispondenza e necessaria connessione, per agevolarsi il negozio, cercano, per quanto possono, di fare apparir questa opinione (almanco appresso all'universale) come nuova mia particolare, dissimulando di sapere, che Niccolò Copernico fu il suo autore, o più presto rinnovatore e confermatore: uomo non solamente cattolico, ma sacerdote, canonico, e tanto stimato, che, trattandosi nel concilio lateranense, sotto Leon X, dell'emendazion del calendario ecclesiastico, egli fu chiamato a Roma sin dall' ultime parti della Germania per questa riforma; la quale allora rimase imperfetta, solo perchè non si aveva ancora esatta cognizione della giusta misura dell' anno e del mese lunare: onde a lui fu dato il carico dal vescovo Semproniese, allora soprantendente a quest' impresa, di cercar con replicati studj e fatiche di venir in maggior lume e certezza di essi movimenti celesti: ond' egli, con fatiche veramente atlantiche e col suo mirabile ingegno, rimessosi a tale studio, si avanzò tanto in queste scienze, ed a tale esattezza ridusse la notizia dei periodi dei movimenti celesti, che si guadagnò il titolo di sommo astronomo, e conforme alla sua dottrina, non solamente si è poi regolato il calendario, ma si fabbricarono le tavole di tutti i movimenti dei pianeti. Ed avendo egli ridotta tal dottrina in sei libri, la pubblicò al mondo, ai prieghi del cardinal Capuano e del vescovo Culmese:

e come quello che si era rimesso con tante fatiche a questa impresa d' ordine del sommo pontefice, al suo successore, cioè a Paolo III, dedicò il suo libro *delle Rivoluzioni Celesti*, il quale, stampato pure allora, è stato ricevuto da S. Chiesa, letto e studiato per tutto il mondo, senza che mai si sia presa pur minima ombra di scrupolo nella sua dottrina; la quale ora mentre si va scoprendo quanto ella sia ben fondata sopra manifeste esperienze e necessarie dimostrazioni, non mancano persone, che, non avendo pur mai veduto tal libro, procurano il premio delle tante fatiche al suo Autore con la nota di farlo dichiarare eretico. E questo solamente per soddisfare ad un loro particolare sdegno, concepito senza ragione, contro di un altro, che non ha più interesse col Copernico che l' approvar la sua dottrina.

Ora per queste false note che costoro tanto ingiustamente cercano d' addossarmi, ho stimato necessario, per mia giustificazione appresso l' universale (del cui giudizio, in materia di religione e di reputazione, devo far grandissima stima), discorrer circa quei particolari che costoro van producendo per detestare ed abolir questa opinione, ed in somma per dichiararla non pur falsa, ma eretica, facendosi sempre scudo di un simulato zelo di religione; volendo pure interessar le Scritture sacre, e farle in certo modo ministre de' loro non sinceri proponimenti, col voler di più, s' io non erro, contro all' intenzione di quelle e de' Santi Padri, estendere (per non dire abusare) la loro autorità, sicchè, anco in conclusioni pure naturali e non *de Fide*, si debba lasciar totalmente il senso e le ragioni dimostrative, per qualche luogo di Scrittura, che talvolta sotto le apparenti parole potrà contener sentimento diverso: dove spero di mostrare, con quanto più pio e religioso zelo procedo io, che non fanno essi, mentre propongo, non che non si danni questo libro, ma che non si danni, come vorrebbon essi, senza intenderlo, ascoltarlo, nè pur vederlo: e massime, sendo Autore che mai non tratta di cose attenenti a religione o a fede, nè con ragioni dependenti in modo alcuno da autorità di Scritture sacre, dove egli possa malamente averle interpretate; ma sempre se ne sta su conclusioni naturali, attenenti ai moti celesti, trattate con astronomiche e geometriche dimostrazioni. Non che egli non

avesse posto cura ai luoghi delle sacre lettere; ma perchè benissimo intendeva, che, sendo tal sua dottrina dimostrata, non poteva contrariare alle Scritture intese perfettamente; e però nel fine della Dedicatoria, parlando al sommo Pontefice, dice così: *Si fortasse erunt matheologi, qui cum omnium mathematum ignari sint, tamen de iis judicium assumunt, propter aliquem locum Scripturæ male ad suum propositum detortum, ausi fuerint hoc meum institutum reprehendere ac insectari, illos nihil moror, adeo ut etiam illorum judicium tamquam temerarium contemnam. Non enim obscurum est, Lactantium, celebrem alioqui scriptorem, sed mathematicum parum, admodum pueriliter de forma Terræ loqui, cum deridet eos, qui Terram globi formam habere prodiderunt. Itaque non debet mirum videri studiosis, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathemata mathematicis scribuntur, quibus et hi nostri labores (si me non fallit opinio) videbuntur etiam Reipublicæ ecclesiasticæ conducere aliquid, cujus principatum Tua Sanctitas nunc tenet.*

E di questo genere si scorge esser questi, che s'ingegnano di persuadere, che tal Autore si danni, senza pur vederlo; e per persuadere che ciò non solamente sia lecito, ma ben fatto, vanno producendo alcune autorità della Scrittura e dei sacri teologi e de' concilj; le quali siccome da me son riverite e tenute di suprema autorità, sicchè somma temerità stimerei esser quella di chi volesse contraddirgli, mentre vengano conforme all'instituto di santa Chiesa adoperate; così credo, che non sia errore il parlare, mentre si può dubitare, che alcun voglia per qualche suo interesse produrle e servirsene diversamente da quello, che è nella santissima intenzion di santa Chiesa. Però protestandomi (ed anco spero che la sincerità mia si farà per sè stessa manifesta), che io intendo non solamente di sottopormi a rimover liberamente quegli errori, nei quali per mia ignoranza potessi in questa scrittura incorrere in materia attenente a religione, mi dichiaro ancora non voler nelle istesse materie ingaggiar lite con nessuno, ancorchè fussero punti disputabili; perchè il mio fine non tende ad altro, se non che in queste considerazioni remote dalla mia profession propria, tra gli errori che ci potessero esser dentro, ci è qualche cosa atta ad eccitar altri a

qualche avvertimento utile per santa Chiesa. Circa il determinar sopra il sistema Copernicano, ella sia presa e fattone quel capitale che parrà ai superiori. Se no, sia pure stracciata ed abbruciata la mia scrittura; poichè io non intendo o pretendo di guadagnarmi frutto alcuno, che non fusse pio e cattolico. E di più, benchè molte delle cose ch' io noto le abbia sentite con i proprj orecchi, liberamente ammetto e concedo a chi l'ha dette, che dette non l' abbia, se così gli piace, confessando poter essere ch' io abbia franteso; e però quanto rispondo, non sia detto per loro, ma per chi avesse quelle opinioni.

Il motivo dunque, che loro producono per condennar l'opinione della mobilità della Terra e stabilità del Sole, è, che leggendosi nelle sacre lettere, in molti luoghi, che il Sole si muove e che la Terra sta ferma, nè potendo la Scrittura mai mentire o errare, ne seguita per necessaria conseguenza, che erronea e dannanda sia la sentenza di chi volesse asserire, il Sole esser per sè stesso immobile, e mobile la Terra.

Sopra questa ragione parmi primieramente da considerare, essere e santissimamente detto e prudentissimamente stabilito, non poter mai la Scrittura sacra mentire, tuttavolta che si sia penetrato il suo vero sentimento; il quale non credo che si possa negare esser molte volte recondito e molto diverso da quello che suona il puro significato delle parole. Dal che ne seguita, che qualunque volta alcuno, nell' esporla, volesse fermarsi sempre nel nudo suono grammaticale, potrebbe, errando esso, far apparire nelle Scritture non solo contraddizioni e proposizioni remote dal vero, ma gravi eresie e bestemmie ancora: poichè sarebbe necessario dare a Iddio e piedi e mani e occhi, e non meno affetti corporali e umani, come d' ira, di pentimento, d' odio, ed anco talvolta la dimenticanza delle cose passate e l' ignoranza delle future: le quali proposizioni, siccome, dettante così lo Spirito Santo, furono in tal guisa proferite dagli scrittori sacri per accomodarsi alla capacità del vulgo assai rozzo e indisciplinato; così per quelli, che meritano d' esser separati dalla plebe, è necessario che i saggi espositori ne produchino i veri sensi, e n' additino le ragioni particolari perchè e' siano sotto cotali parole profferiti. Ed è questa dottrina così trita e

specificata appresso tutti i teologi, che superfluo sarebbe il produrre attestazione alcuna.

Di qui mi par di potere assai ragionevolmente dedurre, che la medesima sacra Scrittura, qualunque volta gli è occorso di pronunziare alcuna conclusione naturale, e massime delle più recondite e difficili ad esser capite, ella non abbia pretermesso questo medesimo avviso, per non aggiugner confusione nelle menti di quel medesimo popolo, e renderlo più contumace contro ai dogmi di più alto mistero. Perchè se (come si è detto, e chiaramente si scorge) per il solo rispetto d' accomodarsi alla capacità popolare non si è la Scrittura astenuta di adombrare principalissimi pronunziati, attribuendo sino all' istesso Dio condizioni lontanissime e contrarie alla sua essenza, chi vorrà asseverantemente sostenere, che l' istessa Scrittura, posto da banda cotal rispetto, nel parlar anco incidentemente di Terra, d'Acqua, di Sole o d' altra creatura, abbia eletto di contenersi con tutto rigore dentro ai puri e ristretti significati delle parole? E massime nel pronunziare di esse creature cose non punto concernenti al primario instituto delle medesime sacre Lettere, cioè al culto divino ed alla salute delle anime, e cose grandemente remote dall' apprension del vulgo.

Stante adunque ciò, mi par che nelle dispute de' problemi naturali non si dovrebbe cominciare dall' autorità de' luoghi delle Scritture, ma dalle sensate esperienze e dalle dimostrazioni necessarie: perchè procedendo di pari dal Verbo divino la Scrittura sacra e la Natura, quella come dettatura dello Spirito Santo, e questa come osservantissima esecutrice degli ordini di Dio, ed essendo di più convenuto nelle Scritture (per accomodarsi all' intendimento dell' universale) dir molte cose diverse, in aspetto e quanto al nudo significato delle parole, dal vero assoluto; ma all' incontro, essendo la Natura inesorabile ed immutabile, e mai non trascendente i termini delle leggi impostegli, come quella che nulla cura che le sue recondite ragioni e modi d' operare sieno esposti alla capacità degli uomini, pare, che quello, che gli effetti naturali o la sensata esperienza ci pone innanzi agli occhi, o le necessarie dimostrazioni ci concludono, non debba in conto alcuno esser revocato in dubbio, non

che condennato, per luoghi della Scrittura, che avessero nelle parole diverso sembiante; poichè non ogni detto della Scrittura è legato ad obblighi così severi, come ogni effetto di natura, nè meno eccellentemente ci si scuopre Iddio negli effetti naturali, che ne' sacri detti delle Scritture: il che volse per avventura intender Tertulliano in quelle parole: *Nos definimus Deum primo natura cognoscendum; deinde doctrina recognoscendum: natura, ex operibus; doctrina ex prædicationibus* (1).

Ma non per questo voglio inferire, non doversi aver somma considerazione dei luoghi delle Scritture sacre; anzi, venuti in certezza di alcune conclusioni naturali, dobbiamo servircene per mezzi accomodatissimi alla vera esposizione di esse Scritture, ed all'investigazion di quei sensi che in loro necessariamente si contengono, come verissimi e concordi con le verità dimostrate. Stimerei per questo che l'autorità delle sacre Lettere avesse avuto la mira a persuadere principalmente agli uomini quegli articoli e proposizioni, che, superando ogni uman discorso, non potevano per altra scienza nè per altro mezzo farcisi credibili, che per la bocca dell'istesso Spirito Santo. Di più, che ancora in quelle proposizioni, che non sono *de Fide*, l'autorità delle medesime sacre Lettere debba esser anteposta all'autorità di tutte le scienze umane, scritte non con metodo dimostrativo, ma o con pura narrazione o anco con probabili ragioni, direi doversi reputar tanto convenevole e necessario, quanto l'istessa divina sapienza supera ogni uman giudizio e conietture.

Ma che quello istesso Dio, che ci ha dotati di sensi, discorso ed intelletto, abbia voluto, posponendo l'uso di questi, darci con altro mezzo le notizie che per quelli possiamo conseguire, sicchè anco in quelle conclusioni naturali, che o dalle sensate esperienze, o dalle necessarie dimostrazioni ci vengono esposte innanzi agli occhi e all'intelletto, dobbiamo negare il senso e la ragione, non mi pare che sia necessario il crederlo; e massime in quelle scienze, delle quali una minima particella solamente, ed anco in conclusioni divise, se ne legge nella Scrittura, quale appunto è l'astronomia, di cui ve n'è così piccola parte, che

(1) Tertull. contro Marcione nel lib. I, cap. 18.

non vi si trovano nè pur nominati i pianeti, eccetto il Sole e la Luna, e una o due volte solamente Venere, sotto nome di Lucifero. Però, se gli scrittori sacri avessero avuto pensiero di persuadere al popolo le disposizioni o movimenti de' corpi celesti, e che in conseguenza dovessimo noi ancora dalle sacre lettere apprendere tal notizia, non ne avrebbon, per mio credere, trattato così poco, che è come niente in comparazione delle infinite conclusioni ammirande, che in tale scienza si contengono e si dimostrano. Anzi, che non solamente gli autori delle sacre Lettere non abbino preteso d'insegnarci le costituzioni e movimenti de' Cieli e delle Stelle, e loro figure e grandezze e distanze, ma che a bello studio (benchè tutte queste cose fussero a loro notissime) se ne siano astenuti, è opinione di santissimi e dottissimi Padri: ed in Sant'Agostino si leggono le seguenti parole: *Quæri etiam solet* (1), *quæ forma et figura Cœli esse credenda sit secundum Scripturas nostras. Multi enim multum disputant de his rebus, quas majori prudentia nostri authores omiserunt, ad beatam vitam non profuturas discentibus, et occupantes (quod pejus est) multum prolixa et rebus salubribus impendenda temporum spatia. Quid enim ad me pertinet, utrum Cœlum, sicut sphæra, undique concludat Terram in medio mundi mole libratam; an eam ex una parte desuper, velut discus, operiatur? Sed quia de fide agitur Scripturarum, propter illam causam, quam non semel commemoravi, ne scilicet quisquam eloquia divina non intelligens, cum de his rebus tale aliquid, vel invenerit in libris nostris, vel ex illis audiverit, quod perceptis assertionibus adversari videatur, nullo modo eis cœtera utilia monentibus, vel narrantibus, vel pronunciantibus credat: breviter dicendum est, de figura Cœli hoc scisse authores nostros, quod veritas habet: sed Spiritum Dei, qui per ipsos loquebatur, noluisse ista docere homines, nulli ad salutem profutura* (2).

E pur l'istesso disprezzo avuto da' medesimi scrittori sacri nel determinar quello che si deve credere di tali accidenti dei corpi celesti, ci vien nel seguente capitolo X replicato dal me-

(1) Sant' Agostino nel lib. II de Gen. ad litteram cap. 9.
(2) Lo stesso si legge presso Pier Lombardo nel lib. II, alla distint. 14.

desimo Santo Agostino nella quistione, se si debba stimar che il Cielo si muova o pure stia fermo, scrivendo così. *De motu etiam Cœli, nonnulli fratres quæstionem movent, utrum stet, an moveatur: quia si movetur, inquiunt, quomodo firmamentum est? si autem stat, quomodo sydera, quæ in ipso fixa creduntur, ab oriente in occidentem circumeunt, septentrionalibus breviores gyros juxta cardinem peragentibus, ut Cœlum, si est alius nobis occultus cardo, ex alio vertice, sicut sphæra; si autem nullus alius cardo est, veluti discus rotari videatur? Quibus respondeo, multum subtilibus et laboriosis rationibus ista perquiri, ut vere percipiatur, utrum ita, an non ita sint; quibus ineundis atque tractandis, nec mihi jam tempus est, nec illis esse debet, quos ad salutem suam et sanctæ Ecclesiæ necessariam utilitatem cupimus informari.*

Dalle quali cose discendendo più al nostro particolare, ne seguita per necessaria conseguenza, che non avendo voluto lo Spirito Santo insegnarci, se il Cielo si muova o stia fermo, nè se la sua figura sia in forma di sfera o di disco, o distesa in piano, nè se la Terra sia contenuta nel centro di esso, o da una banda, non avrà manco avuta intenzione di renderci certi d'altre conclusioni dell' istesso genere e collegate in maniera con le pur ora nominate, che senza la determinazione di esse non se ne può asserir questa o quella parte; quali sono, il determinar del moto e della quiete di essa Terra e del Sole.

E se l' istesso Spirito Santo a bello studio ha pretermesso d' insegnarci simili proposizioni, come nulla attenenti alla sua intenzione, cioè alla nostra salute, come si potrà adesso affermare, che il tener di essere questa parte e non quella, sia tanto necessario, che l' una sia *de Fide*, e l' altra erronea? Potrà dunque esser una opinione eretica e nulla concernente alla salute dell' anime? o potrà dirsi aver lo Spirito Santo voluto non insegnarci cosa concernente alla salute? Io qui direi quello che intesi da persona ecclesiastica constituita in eminentissimo grado (1), cioè, l' intenzione dello Spirito Santo essere d' insegnarci come si vadi al Cielo, e non come vadi il Cielo. *Spiritui Sancto mentem fuisse nos docere, quomodo ad Cœlum eatur, non quomodo Cœlum gradiatur.*

(1) Card. Baronio.

Ma torniamo a considerare, quanto nelle conclusioni naturali si debbano stimare le dimostrazioni necessarie e le sensate esperienze, e di quanta autorità le abbiano reputate i dotti ed i santi teologi; dai quali, tra cento altre attestazioni, abbiamo le seguenti: *Illud etiam diligenter* (1) *cavendum et omnino fugiendum est, ne in tractanda Mosis doctrina, quidquam affirmative et asseveranter sentiamus et dicamus, quod repugnet manifestis experimentis et rationibus philosophiæ, vel aliarum disciplinarum. Nam cum verum omne semper cum vero congruat, non potest veritas sacrarum literarum, veris rationibus et experimentis humanarum doctrinarum esse contraria.*

Ed appresso Santo Agostino si legge: *Si manifestæ* (2) *certæque rationi, velut sacrarum literarum objicitur authoritas, non intelligit qui hoc facit: et non Scripturæ sensum (ad quem penetrare non potuit) sed suum potius objicit veritati: nec id quod in ea, sed quod in se ipso velut pro ea invenit, opponit.*

Stante questo, ed essendo (come si è detto) che due verità non possono contrariarsi, è ufficio de' saggi espositori affaticarsi, per penetrare i veri sensi dei luoghi sacri, che indubitabilmente saranno concordanti con quelle conclusioni naturali, delle quali il senso manifesto e le dimostrazioni necessarie ci avessero prima resi certi e sicuri. Anzi, essendo che le Scritture (come si è detto) per l' addotte ragioni ammettono in molti luoghi esposizioni lontane dal significato delle parole, e di più non potendo noi con certezza asserire, che tutti gl' interpreti parlino inspirati divinamente, poichè (se così fusse) niuna diversità sarebbe tra di loro circa i sensi de' medesimi luoghi, crederei che fusse molto prudentemente fatto, se non si permettesse ad alcuno l' impegnare i luoghi della Scrittura, ed in certo modo obbligargli a dover sostenere per vere queste o quelle conclusioni naturali, delle quali una volta il senso e le ragioni dimostrative e necessarie ci potessero manifestare il contrario. E chi vuol por termine agli umani ingegni? e chi vorrà asserire, già essersi veduto e saputo tutto quello che è al mondo di sensibile e di scibile? Forse quelli, che in altra occasione confesse-

(1) Pererio nella Genesi circa il principio.
(2) Nella pist. VII a Marcellino.

ranno (e con gran verità) che *ea, quæ scimus, sint minima pars eorum, quæ ignoramus?* Anzi pure, se noi abbiamo dalla bocca dell' istesso Spirito Santo, che *Deus tradidit mundum disputationi eorum, ut non inveniat homo opus, quod operatus est Deus a principio ad finem,* non si dovrà, per mio parere, contraddicendo a tal sentenza, precluder la strada al libero filosofare circa le cose del mondo e della natura, quasi che elle siano di già state con certezza ritrovate e palesate tutte. Nè si dovrebbe stimar temerità il non si quietare nelle opinioni già state quasi comuni; nè dovrebbe esser chi prendesse a sdegno, se alcuno non aderisce in dispute naturali a quella opinione che piace loro; e massime intorno a problemi stati già migliaia d'anni controversi tra filosofi grandissimi, quale è la stabilità del Sole e mobilità della Terra: opinione tenuta da Pittagora e da tutta la sua setta, da Eraclide Pontico, da Filolao maestro di Platone, e dall' istesso Platone, come riferisce Aristotile, e del quale scrive Plutarco nella vita di Numa, che esso Platone già fatto vecchio diceva: Assurdissima cosa essere il tenere altramente. L'istesso fu creduto da Aristarco Samio, come abbiamo appresso Archimede, e forse dall' istesso Archimede; da Niceta, filosofo riferito da Cicerone, e da molti altri; finalmente ampliata e con molte osservazioni e dimostrazioni confermata da Niccolò Copernico. E Seneca, eminentissimo filosofo, nel libro *de Cometis* ci avvertisce, doversi con grandissima diligenza cercar di venire in certezza, se sia il Cielo o la Terra in cui risegga la diurna conversione.

E per questo, oltre agli articoli concernenti alla salute ed allo stabilimento della Fede (contro la fermezza de' quali non è pericolo alcuno che possa insorger mai dottrina valida ed efficace), non saria forse se non saggio ed util consiglio il non ne aggregare altri senza necessità. E se così è, disordine veramente sarebbe l' aggiugnergli a richiesta di persone, le quali, oltrechè noi ignoriamo se parlino inspirate da celeste virtù, chiaramente vediamo che in esse si potrebbe desiderare quella intelligenza, che sarebbe necessaria prima a capire, e poi a redarguire le dimostrazioni, con le quali le acutissime scienze procedono nel confermar simili conclusioni.

Ma più direi, quando mi fusse lecito produrre il mio parere; chè forse più converrebbe al decoro ed alla maestà di esse sacre lettere il provvedere che non ogni leggiero e vulgare scrittore potesse (per autorizzar sue composizioni bene spesso fondate su vane fantasie) spargervi luoghi della Scrittura sacra, interpretati, o più presto stiracchiati, in sensi tanto remoti dall' intenzion retta di essa Scrittura, quanto vicini alla derision di coloro, che non senza qualche ostentazione se ne vanno adornando. Esempj di tal abuso se ne potrebbono addurre molti; ma voglio che mi bastino due, non remoti da queste materie astronomiche. L' uno de' quali sieno le scritture, che furono pubblicate contro i pianeti Medicei ultimamente da me scoperti; contro la cui esistenza furono opposti molti luoghi della sacra Scrittura. Ora che i pianeti si fanno veder da tutto il mondo, sentirei volontieri, con quali nuove interpretazioni vien da quei medesimi oppositori esposta la Scrittura, e scusata la lor semplicità. L' altro esempio sia di quello, che pur novamente ha stampato contro agli astronomi e filosofi, che la Luna non altramente riceve il lume dal Sole, ma è per sè stessa splendida; la quale immaginazione conferma in ultimo, o per meglio dire, si persuade di confermare, con varj luoghi della Scrittura, li quali gli par che non si potesser salvare, quando la sua opinione non fusse vera e necessaria. Tuttavia, che la Luna sia per sè stessa tenebrosa, è non men chiaro che lo splendor del Sole.

Quindi resta manifesto, che tali autori, per non aver penetrato i veri sensi della Scrittura, l'avrebbono (quando la loro autorità fusse di gran momento) posta in obbligo di dover costringere altrui a tener per vere conclusioni repugnanti alle ragioni manifeste ed al senso. Abuso, che *Deus avertat* che andasse pigliando piede o autorità; poichè bisognerebbe in breve tempo vietar tutte le scienze specolative. Perchè essendo per natura il numero degli uomini poco atti all' intender perfettamente e le Scritture sacre e le altre scienze maggiore assai degl' intelligenti, quelli scorrendo superficialmente le Scritture, si arrogherebbero autorità di poter decretar sopra tutte le quistioni della natura, in vigor di qualche parola male intesa da loro ed in altro proposito prodotta dagli scrittori sacri. Nè

potrebbe il piccol numero degl' intendenti reprimere il furioso torrente di quelli, i quali troverebbon tanti più seguaci, quanto il potersi far reputar sapienti senza studio e senza fatica è più suave, che il consumarsi senza riposo intorno alle discipline laboriosissime. Però grazie infinite dobbiamo rendere a Dio benedetto, il quale per sua benignità ci libera di questo timore, mentre spoglia d' autorità simil sorte di persone, riponendo il consultare, risolvere e decretare sopra determinazioni tanto importanti nella somma sapienza e bontà di prudentissimi Padri e nella suprema autorità di quelli, che, scorti dallo Spirito Santo, non possono se non santamente ordinare; permettendo che della leggerezza di quegli altri non sia fatto stima. Questa sorte di uomini son quelli, per mio credere, contro i quali, non senza ragione, si riscaldano i gravi e santi scrittori, e de' quali in particolare scrive S. Girolamo: *Hanc* (sacram Scripturam scilicet) *garrula anus* (1), *hanc delirus senex, hanc sophista verbosus, hanc universi præsumunt, lacerant, docent, antequam discant. Alii, adducto supercilio, grandia verba trutinantes, inter mulierculas de sacris literis philosophantur. Alii discunt, proh pudor! a fœminis, quod viros docent; et ne parum hoc sit, quadam facilitate verborum, imo audacia, edisserunt aliis quod ipsi non intelligunt. Taceo de mei similibus, qui si forte ad Scripturas sanctas, post seculares literas venerint, et sermone composito aurem populi mulserint, quidquid dixerint, hoc legem Dei putant, nec scire dignantur, quid prophetæ, quid apostoli senserint, sed ad sensum suum incongrua aptant testimonia: quasi grande sit, et non vitiosissimum docendi genus, depravare sententias, et ad voluntatem suam Scripturam trahere repugnantem.*

Io non voglio metter nel numero di simili scrittori secolari alcuni teologi, reputati da me per uomini di profonda dottrina e di santissimi costumi, e perciò tenuti in grande stima e venerazione; ma non posso già negare di non rimaner con scrupolo, ed in conseguenza con desiderio che mi fusse rimosso, mentre sento che essi pretendono di poter costringere altri, con l'autorità della Scrittura, a seguire in dispute naturali quella opinione,

(1) Nella pist. CIII, a Paul.

che pare a loro che più consuoni con i luoghi di quella; stimandosi insieme di non essere in obbligo di solvere le ragioni ed esperienze in contrario. In esplicazione e confermazione del qual lor parere, dicono che, essendo la Teologia regina di tutte le scienze, non deve in conto alcuno abbassarsi per accomodarsi ai dogmi delle altre men degne ed a lei inferiori; ma sì ben le altre devono riferirsi ad essa (come suprema imperadrice) e mutare ed alterar le loro conclusioni, conforme alli statuti e decreti teologicali. E più aggiungono che, quando nella inferiore scienza si avesse alcuna conclusione per sicura, in vigor di dimostrazioni o di esperienze, alla quale si trovasse nella Scrittura altra conclusion repugnante, debbano gli stessi professori di quella scienza procurar per sè medesimi di sciogliere le lor dimostrazioni, e scoprir le fallacie delle proprie esperienze senza ricorrere a' teologi e scritturali; non convenendo (come si è detto) alla dignità della Teologia abbassarsi alla investigazione delle fallacie delle scienze soggette, ma solo bastando a lei il determinare la verità della conclusione, con l'assoluta autorità e colla sicurezza del non poter errare.

Le conclusioni poi naturali, nelle quali dicono essi che noi dobbiam fermarci sopra la pura autorità della Scrittura, senza glosarla o interpretarla in sensi diversi dalle parole, dicono esser quelle, delle quali la Scrittura parla sempre nel medesimo modo, ed i Santi Padri tutti nel medesimo sentimento la ricevono ed espongono.

Ora intorno a queste determinazioni mi accascano da considerare alcuni particolari, li quali proporrò, per esserne reso cauto da chi più di me intende di queste materie; al giudizio de' quali io sempre mi sottopongo. E prima dubiterei, che potesse cader qualche poco di equivocazione, mentre che non si distinguessero le preminenze, per le quali la sacra Teologia è degna del titolo di Regina. Imperocchè ella potrebbe esser tale, ovvero perchè quello, che da tutte le altre scienze viene insegnato, si trovasse compreso e dimostrato in lei, ma con mezzi più eccellenti e con più sublime dottrina, nel modo che, per esempio, le regole del misurare i campi e del conteggiare molto più eminentemente si contengono nell' aritmetica e geometria

di Euclide, che nelle pratiche degli agrimensori e de' computisti; ovvero perchè il suggetto, intorno al quale si occupa la Teologia, superasse di dignità tutti gli altri suggetti, che sono materia delle altre scienze; ed anco perchè i suoi insegnamenti procedessero con mezzi più sublimi. Che alla Teologia convenga il titolo e l' autorità regia nella prima maniera, non credo che possa essere affermato per vero da quei teologi, che avranno qualche pratica nelle altre scienze; de' quali nessuno (crederò io) dirà, che molto più eccellente ed esattamente si contenga la geometria, l' astronomia, la musica, e la medicina, ne' libri sacri, che in Archimede, in Tolomeo, in Boezio, in Galeno. Però pare che la regia sopreminenza se gli debba nella seconda maniera, cioè per l' altezza del suggetto, e per l' ammirabile insegnamento delle divine rivelazioni, in quelle conclusioni, che per altri mezzi non potevano dagli uomini esser comprese, e che sommamente concernono all' acquisto dell' eterna beatitudine. Ora se la Teologia, occupandosi nelle altissime contemplazioni divine, e risedendo per dignità nel trono regio (per lo che ella è fatta di somma autorità), non discende alle più basse ed umili speculazioni delle inferiori scienze, anzi (come di sopra si è dichiarato) quelle non cura, come non concernenti alla beatitudine; non dovrebbono i professori di quella arrogarsi l' autorità di decretare nelle professioni non esercitate e studiate da loro. Perchè questo sarebbe, come se un principe assoluto, conoscendo di poter liberamente comandare e farsi ubbidire, volesse (non essendo egli nè medico, nè architetto) che si medicasse e fabbricasse a modo suo, con grave pericolo della vita de' miseri infermi, e manifesta rovina degli edifizj.

Il comandar poi agli stessi professori di astronomia, che procurino per lor medesimi di cautelarsi contro alle proprie osservazioni e dimostrazioni, come quelle che non possino essere altro che fallacie e sofismi, è un comandargli cosa più che impossibile a farsi; perchè non solamente se gli comanda che e' non vegghino quello che e' veggono, e che e' non intendino quello che e' intendono, ma che cercando trovino il contrario di quel che gli vien per le mani. Però, prima che far questo, bisognerebbe che fusse lor mostrato il modo di far che le po-

tenze dell' anima si comandassero l' una all' altra, e le inferiori alle superiori; sicchè l' immaginativa e la volontà potessero e volessero credere il contrario di quel che l' intelletto intende. Parlo sempre delle proposizioni pure naturali e che non sono *de Fide*, e non delle soprannaturali e *de Fide*.

Io vorrei pregare questi prudentissimi e sapientissimi Padri, che volessero con ogni diligenza considerare la differenza che è tra le dottrine opinabili e le dimostrative; acciò, rappresentandosi bene avanti la mente con qual forza stringhino le necessarie illazioni, s' accertassero maggiormente, come non è in potestà de' professori delle scienze dimostrative il mutar l' opinione a voglia loro, applicandosi ora a questa ed ora a quella; e che gran differenza è tra il comandare ad un matematico o ad un filosofo, e 'l disporre un mercante o un leggista; e che non con l' istessa facilità si possono mutare le conclusioni dimostrate circa le cose della Natura e del Cielo, che le opinioni circa quello che è lecito o no in un contratto, in un censo, o in un cambio. Tal differenza è stata benissimo conosciuta dai Padri dottissimi e santi, come l' aver loro posto grande studio in confutar molti argomenti, o per meglio dir, molte fallacie filosofiche, ci manifesta, e come espressamente si legge presso alcuni di loro; ed in particolare abbiamo in Sant'Agostino le seguenti parole: *Hoc indubitanter* (1) *tenendum est, ut quicquid sapientes hujus mundi de natura rerum veraciter demonstrare potuerint, ostendamus nostris libris non esse contrarium; quicquid autem illi in suis voluminibus contrarium sacris literis docent, sine ulla dubitatione credamus id falsissimum esse, et quoquo modo possumus, etiam ostendamus; atque ita teneamus Fidem Domini nostri, in quo sunt absconditi omnes thesauri sapientiæ, ut neque falsæ philosophiæ loquacitate seducamur, neque simulatæ religionis superstitione terreamur.*

Dalle quali parole mi par che si cavi questa dottrina, cioè, che ne' libri de' sapienti di questo mondo si contenghino alcune cose della natura dimostrate veracemente, ed altre semplicemente insegnate; e che, quanto alle prime, sia ufficio de' saggi teologi

(1) Nel cap. 21 del lib. I della Genesi ad litteram.

mostrare che le non son contrarie alle sacre Scritture; quanto alle altre, insegnate ma non necessariamente dimostrate, se vi sarà cosa contraria alle sacre lettere, si deve stimare per indubitatamente falsa, e tale in ogni possibil modo si deve dimostrare.

Se dunque le conclusioni naturali, dimostrate veracemente, non s' hanno a posporre a' luoghi della Scrittura, ma sì bene dichiarare come tali luoghi non contrariano ad esse conclusioni, adunque bisogna prima che condannare una proposizione naturale, mostrar che ella non sia dimostrata necessariamente: e questo devon fare, non quelli che la tengono per vera, ma quelli che la stiman falsa: e ciò par molto ragionevole e conforme alla natura; cioè, che molto più facilmente sien per trovar le fallacie in un discorso quelli che lo stiman falso, che quelli che lo reputan vero e concludente. Anzi in questo particolare accaderà che i seguaci di questa opinione, quanto più andran rivolgendo le carte, esaminando le ragioni, replicando le osservazioni, e riscontrando le esperienze, tanto più si confermino in questa credenza. E l'Altezza Vostra sa quel che occorse al matematico passato dello studio di Pisa, che messosi in sua vecchiezza a veder la dottrina del Copernico con isperanza di poter fondatamente confutarla (poichè in tanto la reputava falsa, in quanto non l' aveva mai veduta), gli avvenne, che non prima restò capace de' suoi fondamenti, progressi e dimostrazioni, che e' si trovò persuaso, e da impugnatore ne diventò saldissimo mantenitore. Potrei anco nominarle altri matematici, i quali, mossi dagli ultimi miei scoprimenti, hanno confessato esser necessario mutare la già concepita constituzione del Mondo, non potendo in conto alcuno più sussistere (1). Se per rimovere dal mondo questa opinione e dottrina bastasse il serrar la bocca ad un solo, come forse si persuadono quelli, che, misurando i giudizj degli altri con il lor proprio, li pare impossibile che tale opinione abbia a poter sussistere e trovar seguaci, questo sarebbe facilissimo a farsi: ma il negozio cammina altramente; perchè per eseguire una tale determinazione, sarebbe necessario proibir non solo il

(1) Il P. Clavio Gesuita

libro del Copernico ed i scritti degli altri autori che seguono l'istessa dottrina, ma interdire tutta la scienza d'astronomia in terra; e più, vietare agli uomini il guardar verso il Cielo, acciò non vedessero Marte e Venere, or vicini alla Terra or remotissimi con tanta differenza, che questa si scorgesse in superficie quaranta volte, e quello sessanta, maggiore una volta che l'altra; ed acciocchè la medesima Venere non si scorgesse or rotonda ed or falcata con sottilissime corna; e molte altre sensate osservazioni, che in modo alcuno non si possono adattare al sistema Tolemaico, ma son saldissimi argomenti del Copernicano.

Ma il proibire il Copernico, ora che, per molte nuove osservazioni e per l'applicazion di molti letterati alla sua lettura, si van di giro in giro scoprendo più vere le sue posizioni e vera la sua dottrina, avendolo ammesso per tanti anni, mentre egli era men seguito e confermato, parrebbe, a mio giudizio, un contravvenire alla verità, e cercar tanto più d'occultarla e supprimerla, quanto più ella si dimostra palese e chiara.

Il non abolire interamente tutto il libro, ma solamente dannar per erronea questa particolare opinione, sarebbe, se io non m'inganno, detrimento maggiore per le anime, lasciandoli occasione di veder provata una posizione, la qual fosse poi peccato il crederla.

Il proibir tutta la scienza, che altro sarebbe che un reprovar cento luoghi delle sacre lettere, i quali c'insegnano, come la gloria e la grandezza del sommo Dio mirabilmente si scorge in tutte le sue fatture, e divinamente si legge nell'aperto libro del Cielo? Nè sia chi creda che la lettura degli altissimi concetti, che sono scritti in quelle carte, finisca nel solo veder lo splendor del Sole e delle Stelle ed il lor nascere ed ascondersi (che è il termine sin dove penetrano gli occhi de' bruti e del vulgo); ma vi son dentro misteri tanto profondi e concetti tanto sublimi, che le vigilie, le fatiche e gli studj di cento e cento acutissimi ingegni, non gli hanno ancora interamente penetrati con l'investigazioni continuate per migliaia d'anni. E credin pure gl'idioti che siccome quello, che gli occhi loro comprendono nel riguardar l'aspetto esterno d'un corpo umano, è piccolissima cosa in comparazion degli ammirandi artificj, che

in esso ritrova uno esquisito e diligente anatomista e filosofo, mentre va investigando l'uso di tanti muscoli, tendini, nervi ed ossi, esaminando gli ufficj del cuore e degl'altri membri principali, ricercando le sedi delle facoltà vitali, risecando ed osservando le maravigliose strutture degli strumenti de' sensi, e, senza finir mai di stupirsi o di appagarsi, contemplando i ricetti dell'immaginazione, della memoria e del discorso; così quello che il puro senso della vista rappresenta, è come nulla in proporzion dell'alte maraviglie, che, mercè delle lunghe ed accurate osservazioni, l'ingegno degl'intelligenti scorge nel Cielo. E questo è quanto mi occorre considerare circa questo particolare.

Quanto poi a quelli che soggiungono, che quelle proposizioni naturali, delle quali la Scrittura pronunzia sempre l'istesso, e che i Padri tutti concordemente nello stesso senso ricevono, debbano essere intese conforme al nudo significato delle parole, senza glose o interpretazioni, e ricevute e tenute per verissime, e che in conseguenza, per esser tale la mobilità del Sole e la stabilità della Terra, sia *de Fide* il tenerle per vere, ed erronea l'opinion contraria, mi occorre di considerar prima, che delle proposizioni naturali, alcune sono, delle quali con ogni umana scienza e discorso, solo se ne può conseguire più presto qualche probabile opinione e verisimile coniettura, che una sicura e dimostrata scienza; come, per esempio, se le Stelle siano animate: altre sono, delle quali o si ha, o si può creder fermamente che aver si possa, con esperienze e con lunghe osservazioni e con necessarie dimostrazioni, indubitata certezza; quale è, se la Terra e il Cielo si movino, o no; se il Cielo sia sferico, o no. Quanto alle prime, io non dubito punto che dove gli umani discorsi non possono arrivare, e che di esse per conseguenza non si può aver scienza, ma solamente opinione e fede, pienamente convenga conformarsi ed assolutamente col puro senso verbale delle Scritture. Ma quanto alle altre, io crederei (come di sopra si è detto) che prima fosse da accertarsi del fatto, il quale ci scorgerebbe al ritrovamento de' veri sensi delle Scritture, li quali assolutamente si troverebbon concordi col fatto dimostrato; poichè due veri non possono mai contrariarsi. E

questa mi par dottrina tanto retta e sicura, quanto io la trovo scritta puntualmente in Sant'Agostino, il quale, parlando appunto della figura del Cielo, e quale ella si debba credere essere, poichè pare che quel che ne affermano gli astronomi sia contrario alla Scrittura (stimandola quelli rotonda, e chiamandola la Scrittura come una pelle), determina che niente si ha da curar che la Scrittura contrarii agli astronomi, ma credere alla sua autorità, se quello che loro dicono sarà falso e fondato solamente sopra conietture della infermità umana; ma se quello che loro affermano, fusse provato con ragioni indubitabili, non dice questo santo Padre che si comandi agli astronomi, che loro medesimi, solvendo le loro dimostrazioni, dichiarino la loro conclusione per falsa, ma dice che si deve mostrare, che quello che è detto nella Scrittura della pelle, non è contrario a quelle vere dimostrazioni. Ecco le sue parole: *Sed ait aliquis* (1): *quomodo non est contrarium iis, qui figuram sphæræ Cœlo tribuunt, quod scriptum est in libris nostris: qui extendit Cœlum, sicut pellem? Sit sane contrarium, si falsum est quod illi dicunt: hoc enim verum est, quod divina dicit authoritas potius, quam illud, quod humana infirmitas conjicit. Sed si forte illud talibus illi documentis probare potuerint, ut dubitari inde non debeat, demonstrandum est hoc, quod apud nos est de pelle dictum, veris illis rationibus non esse contrarium.*

Segue poi di ammonirci che noi non dobbiamo esser meno osservanti in concordare un luogo della Scrittura con una proposizione naturale dimostrata, che con un altro luogo della Scrittura che sonasse il contrario.

Anzi mi par degna di essere ammirata ed imitata la circospezione di questo Santo, il quale anco nelle conclusioni oscure, e delle quali si può esser sicuri che non se ne possa aver scienza per dimostrazioni umane, va molto riservato nel determinar quello che si debba credere, come si vede da quello che egli scrive nel fine del secondo libro della Genesi ad literam, parlando, se le Stelle siano da credersi animate: *Quod licet in præsenti facile non possit comprehendi, arbitror tamen, in processu*

(1) Nel lib. II della Genesi ad literam cap. 3.

tractandarum Scripturarum, opportuniora loca posse occurrere, ubi nobis de hac re, secundum sanctæ authoritatis literas, etsi non ostendere certum aliquid, tamen credere licebit. Nunc autem, servata semper moderatione piæ gravitatis, nihil credere de re obscura temere debemus; ne forte, quod postea veritas patefecerit, quamvis libris sanctis, sive Testamenti Veteris sive Novi, nullo modo esse possit adversum, tamen propter amorem nostri erroris, oderimus.

Di qui, e da altri luoghi, parmi (se io non m' inganno) la intenzion de' Santi Padri essere, che, nelle quistioni naturali e che non sono *de Fide*, prima si debba considerare, se elle sono indubitabilmente dimostrate, o con isperienze sensate conosciute; o vero, se una tal cognizione e dimostrazione aver si possa: la quale ottenendosi, ed essendo ella ancora dono di Dio, si deve applicare alla investigazione de' veri sensi delle sacre lettere, in quei luoghi che in apparenza mostrassero di sonar diversamente; quali indubitatamente saranno penetrati da' sapienti teologi, insieme con le cagioni, perchè lo Spirito Santo gli abbia voluti talvolta per nostro esercizio, o per altra a me recondita ragione, velare sotto parole di significato diverso.

Quanto all' altro punto, riguardando noi al primario scopo di esse sacre lettere, non crederei che l'aver esse parlato sempre nell' istesso senso avesse a perturbar questa regola; perchè se occorrendo alla Scrittura, per accomodarsi alla capacità del volgo, pronunziare una volta una proposizione con parole di sentimento diverso dall' essenza di essa proposizione, perchè non dovrà ella aver osservato l' istesso e per l' istesso rispetto, quante volte gli occorreva dir la medesima cosa? Anzi mi pare che il fare altramente avrebbe cresciuta la confusione, e scemata la credulità del popolo.

Che poi della quiete o movimento del Sole e della Terra fusse necessario, per accomodarsi alla capacità popolare, asserirne quello che suonan le parole della Scrittura, l' esperienza ce lo mostra chiaro; poichè anco all' età nostra, popolo assai meno rozzo vien mantenuto nell'istessa opinione da ragioni, che ben ponderate ed esaminate si troveranno esser fievolissime, ed esperienze o in tutto false, o totalmente fuori del caso. Nè si

può pur tentar di rimoverlo, non essendo capace delle ragioni contrarie, dependenti da troppo esquisite osservazioni e sottili dimostrazioni, appoggiate sopra astrazioni, che ad esser concepite richieggono troppo gagliarda immaginativa. Perlochè, quando bene appresso i sapienti fusse più che certa e dimostrata la stabilità del Cielo e 'l moto della Terra, bisognerebbe ad ogni modo, per mantenersi il credito appresso il numerosissimo volgo, proferire il contrario. Poichè di mille uomini volgari, che vengono interrogati sopra questi particolari, forse non se ne troverà un solo, che non risponda, parergli, e così creder per certo, che il Sole si muova, e che la Terra stia ferma. Ma non però deve alcuno prendere questo comunissimo assenso popolare per argomento della verità di quel che viene asserito; perchè se noi interrogheremo gli stessi uomini, delle cause e motivi per i quali e' credono in quella maniera, ed all' incontro ascolteremo, quali esperienze e dimostrazioni induchino quegli altri pochi a creder il contrario, troveremo questi esser persuasi da saldissime ragioni, e quelli da semplicissime apparenze e rincontri vani e ridicoli.

Che dunque fosse necessario attribuire al Sole il moto, e la quiete alla Terra per non confonder la poca capacità del volgo, e renderlo renitente e contumace nel prestar fede agli articoli principali, e che sono assolutamente *de Fide*, è assai manifesto. E se così era necessario a farsi, non è punto da maravigliarsi che così sia stato con somma prudenza eseguito nelle divine Scritture.

Ma più dirò, che non solamente il rispetto della incapacità del volgo, ma la corrente opinion di quei tempi fece che gli scrittori sacri, nelle cose non necessarie alla beatitudine, più si accomodarono all'uso ricevuto, che all'essenza del fatto. Di che parlando S. Girolamo, scrive (1): *quasi non multa in Scripturis sanctis dicantur juxta opinionem illius temporis, quo gesta referunt, et non juxta quod rei veritas continebat.*

Ed altrove il medesimo Santo (2). *Consuetudinis Scripturarum*

(1) Nel cap. XXVIII di Gerem.
(2) Nel cap. XIII di S. Matteo.

est, ut opinionem multarum rerum sic narret Historicus, quomodo eo tempore ab omnibus credebatur.

E S. Tommaso in Giob, al cap. XXVII, sopra le parole, *Qui extendit Aquilonem super vacuum, et appendit Terram super nihilum*, nota, che la Scrittura chiama vacuo e niente lo spazio che abbraccia e circonda la Terra, e che noi sappiamo non esser vuoto ma ripieno d' aria: nulladimeno, dice egli, che la Scrittura, per accomodarsi alla credenza del volgo, che pensa che in tale spazio non sia nulla, lo chiama vacuo e niente. Ecco le parole di S. Tommaso: *Quod de superiori hemisphærio Cœli nihil nobis apparet, nisi spatium aere plenum, quod vulgares homines reputant vacuum; loquitur enim secundum existimationem vulgarium hominum, prout est mos in sacra Scriptura.*

Ora da questo luogo mi pare, che assai chiaramente argomentar si possa che la Scrittura sacra per il medesimo rispetto abbia avuto molto più gran ragione di chiamare il Sole mobile, e la Terra stabile. Perchè se noi tenteremo la capacità degli uomini volgari, gli troveremo molto più inetti a restar persuasi della stabilità del Sole e mobilità della Terra, che dell' esser lo spazio che ci circonda ripieno d' aria. Adunque se gli autori sacri, in questo punto che non aveva tanta difficultà appresso la capacità del volgo ad esser persuaso, nulladimeno si sono astenuti dal tentare di persuaderglielo, non dovrà parere se non molto ragionevole che in altre proposizioni molto più recondite abbiano osservato il medesimo stile. Anzi conoscendo l' istesso Copernico qual forza abbia nella nostra fantasia una invecchiata consuetudine, ed un modo di concepir le cose già sin dall' infanzia fattoci famigliare, per non accrescer confusione e difficultà nella nostra astrazione, dopo aver prima dimostrato, che i movimenti, li quali a noi appariscono esser del Sole o del Firmamento, sono veramente della Terra, nel venir poi a ridurgli in tavole ed all' applicargli all' uso, gli va nominando per del Sole e del Cielo superiore a' pianeti, chiamando nascere e tramontar del Sole e delle Stelle, mutazioni della obliquità del Zodiaco, e variazioni ne' punti degli Equinozj, movimento medio, anomalia e prostaferesi del Sole, ed altre cose tali, quelle che sono veramente della Terra. Ma perchè, sendo noi congiunti

con lei, ed in conseguenza a parte di ogni suo movimento, non gli possiamo immediate riconoscere in lei, ma ci convien far di lei relazione a' corpi celesti, ne' quali ci appariscono, però gli nominiamo come fatti là, dove fatti ci rassembrano. Quindi si noti quanto sia ben fatto l' accomodarsi al nostro più consueto modo d' intendere.

Che poi la comune concordia de' Padri, nel ricevere una proposizione naturale della Scrittura nel medesimo senso tutti, debba autenticarla in maniera, che divenga *de Fide* il tenerla per tale, crederei che ciò si dovesse al più intendere di quelle conclusioni solamente, le quali fussero da assai Padri state discusse e ventilate con assoluta diligenza, e disputate per l' una e per l' altra parte, accordandosi poi tutti a reprovar quella, e tener questa. Ma la mobilità della Terra e stabilità del Sole non son di questo genere; conciossiachè tale opinione fosse in que' tempi totalmente sepolta e remota dalle quistioni delle scuole, e non considerata, non che seguita da veruno. Onde si può credere che nè pur cascasse in concetto a' Padri di disputarla; avendo i luoghi della Scrittura la lor propria opinione, e l' assenso degli uomini tutti concordi nell' istesso parere, senza che si sentisse la contraddizione d' alcuno.

Inoltre, non basta il dir che i Padri tutti ammettano la stabilità della Terra, ec.; adunque il tenerla è *de Fide:* ma bisogna provar che essi abbin condannata l' opinion contraria; imperocchè io potrò sempre dire, che il non avere avuta loro occasione di farvi sopra riflessione, e discuterla, ha fatto che l' hanno lasciata ed ammessa solo come corrente, ma non già come risoluta e stabilita. E ciò mi par di poter dire con assai ferma ragione; imperocchè o i Padri fecero riflessione sopra questa conclusione come controversa, o no: se no, adunque niente ci potettero, neanco in mente loro, determinare. Nè deve la loro non curanza mettere in obbligo noi a ricever que' precetti che essi non hanno, nè pur con l' intenzione, imposti; ma se ci fecero applicazione e considerazione, già l' avrebbono dannata, se l' avessero giudicata per erronea; il che non si trova che essi abbian fatto. Anzi, dopo che alcuni teologi l' hanno cominciata a considerare, si vede che non l' hanno stimata

erronea, come si legge nei Commentarj di Didaco a Stunica sopra Giob, al capo IX, verso 6, sopra le parole, *Qui commovet Terram de loco suo etc.*: dove lungamente discorre sopra la posizione copernicana, e conclude, la mobilità della Terra non esser contro alla Scrittura.

Oltre che io avrei qualche dubbio circa la verità di tal determinazione; cioè, se sia vero che la Chiesa obblighi a tenere come *de Fide* simili conclusioni naturali, insignite solamente di una concorde interpretazione di tutti i Padri: e dubito che possa essere che quelli che stimano in questa maniera, possino aver desiderato di ampliar a favor della propria opinione il decreto de' concilj, il quale non veggo che in questo proposito proibisca altro, se non lo stravolger in sensi contrarj a quel di santa Chiesa o del comun consenso de' Padri quei luoghi solamente che sono *de Fide*, o attenenti ai costumi, concernenti all'edificazione della dottrina cristiana: e così parla il Concilio Tridentino nella Ses. IV.

Ma la mobilità o stabilità della Terra o del Sole non sono *de Fide*, nè contro ai costumi, nè vi è chi voglia scontorcer luoghi della Scrittura per contrariar a santa Chiesa o ai Padri: anzi chi ha scritta questa dottrina non si è mai servito di luoghi sacri, acciò resti sempre nell' autorità di gravi e sapienti teologi d' interpretar detti luoghi conforme al vero sentimento.

E quanto i decreti de' concilj si conformino co' santi Padri in questi particolari, può esser assai manifesto, poichè tanto ne manca, che si risolvino a ricever per *de Fide* simili conclusioni naturali, o a reprovar come erronee le contrarie opinioni, che più presto avendo riguardo alla primaria intenzione di santa Chiesa, reputano inutile l' occuparsi in cercar di venir in certezza di quelle. Senta di nuovo l'Altezza Vostra quello che risponde Sant'Agostino (1) a quei fratelli che muovono la quistione, se sia vero che il Cielo si muova, o pure stia fermo: *Quibus respondeo, multum subtiliter et laboriosis rationibus ista perquiri, ut vere percipiatur, utrum ita, an non ita sit: quibus ineundis atque tractandis, nec mihi jam tempus est, nec illis esse debet,*

(1) Nella Genesi ad literam nel cap. 10 del lib. II.

quos ad salutem suam, et sanctæ Ecclesiæ necessariam utilitatem cupimus informari.

Ma quando pure anco nelle proposizioni naturali, da luoghi della Scrittura esposti concordemente nel medesimo senso da tutti i Padri, si avesse a prender la resoluzione di condennarle o ammetterle, non però veggo che questa regola avesse luogo nel nostro caso, avvenga che sopra i medesimi luoghi si leggono dei Padri diverse esposizioni; dicendo Dionisio Areopagita, che non il Sole, ma il primo mobile si fermò: l'istesso stima Sant'Agostino, cioè che si fermassero tutti i corpi celesti: dell'istessa opinione è l'Abulense. Ma più, tra gli autori Ebrei, (ai quali applaude Gioseffo) alcuni hanno stimato che veramente il Sole non si fermasse, ma che così apparve mediante la brevità del tempo nel quale gl' Israeliti dettero la sconfitta a' nimici. Così del miracolo al tempo di Ezechia, Paolo Burgense stima non essere stato fatto nel Sole ma nell' orivolo.

Ma che in effetto sia necessario chiosare e interpretare le parole del testo di Giosuè, qualunque si ponga la constituzione del Mondo, dimostrerò più a basso.

Ma finalmente, concedendo a questi signori più di quello che e' domandano, cioè, di sottoscrivere interamente al parere de' sapienti teologi; giacchè tal particolar disquisizione non si trovando essere stata fatta dai Padri antichi, potrà esser fatta dai sapienti della nostra età, li quali, ascoltate prima le esperienze, l' osservazioni, le ragioni e le dimostrazioni de' filosofi ed astronomi, per l' una e per l' altra parte (poichè la controversia è di problemi naturali, e di dilemmi necessarj ed impossibili ad esser altramente, che in una delle due maniere controverse), potranno con assai sicurezza determinar quello che le divine ispirazioni gli detteranno. Ma che senza ventilare e discutere minutissimamente tutte le ragioni dell' una e dell' altra parte, e che senza venire in certezza del fatto si sia per prendere una tanta resoluzione, non è da sperarsi da quelli che non si curerebbono d' arrischiar la maestà e dignità delle sacre lettere, per sostentamento della riputazione di loro vane immaginazioni, nè da temersi da quelli, che non ricercano altro, se non che si vadi con somma attenzione ponderando quali siano i fondamenti di

quella dottrina; e questo solo per zelo santissimo del vero e delle sacre lettere, e della maestà, dignità ed autorità, nella quale ogni cristiano deve procurar che esse sieno mantenute.

La qual dignità, chi non vede con quanto maggior zelo vien desiderata e procurata da quelli, che sottoponendosi onninamente a santa Chiesa, domandano, non che si proibisca questa o quella opinione, ma solamente di poter mettere in considerazione cose, ond' ella maggiormente si assicuri nell' elezione più sicura, che da quelli che, abbagliati da proprio interesse o sollevati da maligne suggestioni, predicano che ella fulmini senz' altro la spada, poichè ella ha potestà di farlo, non considerando che non tutto quel che si può fare, è sempre utile che si faccia. Di questo parere non son già stati i Padri santissimi; anzi conoscendo di quanto pregiudizio, e quanto contro al primario instituto della Chiesa cattolica sarebbe il volere da' luoghi della Scrittura definire conclusioni naturali, delle quali, o con esperienze o con dimostrazioni necessarie, si potrebbe in qualche tempo dimostrare il contrario di quel che suonano le nude parole, sono andati non solamente circonspettissimi, ma hanno, per ammaestramento degli altri, lasciati i seguenti precetti (1): *In rebus obscuris, atque a nostris oculis remotissimis, si qua inde scripta etiam divina legerimus, quæ possint, salva fide qua imbuimur, alias atque alias parere sententias, in nullam earum nos præcipiti affirmatione ita projiciamus, ut si forte diligentius discussa veritas eam recte labefactaverit, corruamus: non pro sententia divinarum Scripturarum, sed pro nostra ita dimicantes, ut eam velimus Scripturarum esse, quæ nostra est, cum potius eam, quæ Scripturarum est, nostram esse velle debeamus.*

Soggiunge poco di sotto, per ammaestrarci, come niuna proposizione può esser contro la fede, se prima non è dimostrata esser falsa, dicendo: *Tamdiu non est extra fidem, donec veritate certissima refellatur. Quod si factum fuerit, non hoc habebat divina Scriptura, sed hoc senserat humana ignorantia.*

Dal che si vede come falsi sarebbono i sentimenti che noi dessimo a' luoghi della sacra Scrittura, ogni volta che non con-

(1) Sant' Agostino nella Genesi ad literam nel lib. I, al cap. 18 e seg.

cordassero con le verità dimostrate. E però devesi, con l'aiuto del vero dimostrato, cercare il senso sicuro della Scrittura, e non conforme al suono delle parole, che sembrasse vero alla debolezza nostra, volere in certo modo sforzar la natura, e negar l'esperienze e le dimostrazioni necessarie.

Ma noti di più l'Altezza Vostra, con quante circonspezioni cammina questo santissimo uomo, prima che risolversi ad affermare alcuna interpretazione della Scrittura per certa e talmente sicura, che non s'abbia da temere di potere incontrare qualche difficoltà, che ci apporti disturbo, che non contento che alcun senso della Scrittura concordi con alcuna dimostrazione, soggiugne: *Si autem hoc verum esse vera ratio demonstraverit, adhuc incertum erit, utrum hoc in illis verbis sanctorum librorum scriptor sentiri voluerit, an aliquid aliud non minus verum. Quod si cœtera contextio sermonis non hoc eum voluisse probaverit, non ideo falsum erit aliud, quod ipse intelligi voluit, sed et verum et quod utilius cognoscatur.*

Ma quello che accresce la maraviglia circa la circonspezione con la quale questo autore cammina, è, che non si assicurando su 'l vedere che e le ragioni dimostrative, e quello che suonano le parole della Scrittura, ed il resto della testura precedente o susseguente, conspirino nella medesima intenzione, aggiugne le seguenti parole: *Si autem contextio Scripturæ, hoc voluisse intelligi scriptorem non repugnaverit, adhuc restabit quærere, utrum et aliud non potuerit.*

Nè si risolvendo ad accettar questo senso, o escluder quello, anzi non gli parendo di potersi stimar cautelato a sufficienza, seguita: *Quod si et aliud potuisse invenerimus, incertum erit, quidnam eorum ille voluerit; et utrumque sentire voluisse non inconvenienter creditur, si utrique sententiæ certa circumstantia suffragatur.*

E finalmente, quasi volendo render ragione di questo suo instituto, col mostrarci a quali pericoli esporrebbero sè e le Scritture e la Chiesa quelli, che riguardando più al mantenimento d'un suo errore che alla dignità della Scrittura, vorrebbono estender l'autorità di quella oltre ai termini, ch'ella stessa si prescrive, soggiugne le seguenti parole, che per sè sole

dovrebbero bastare a reprimere e moderare la soverchia licenza, che talun pretende di potersi pigliare. *Plerumque enim accidit, ut aliquid de Terra, de Cœlo, de cœteris hujus mundi elementis, de motu et conversione, vel etiam magnitudine et intervallis siderum, de certis defectibus Solis et Lunæ, de circuitibus annorum et temporum, de naturis animalium, fruticum, lapidum, atque hujusmodi cœteris, etiam non christianus ita noverit, ut certissima ratione vel experientia teneat. Turpe autem est nimis et perniciosum, ac maxime cavendum, ut christianum de his rebus, quasi secundum christianas literas loquentem, ita delirare quilibet infidelis audiat, ut, quemadmodum dicitur, toto cœlo errare conspiciens, risum tenere vix possit: et non tam molestum est, quod errans homo deridetur, sed quod authores nostri, ab iis qui foris sunt, talia sensisse creduntur, et cum magno exitio eorum, de quorum salute satagimus, tamquam indocti reprehenduntur atque respuuntur. Cum enim quemquam de numero christianorum, ea in re, quam optime norunt, errare deprehenderint, et vanam sententiam suam de nostris libris asserent, quo pacto illis libris credituri sunt, de resurrectione mortuorum, et de spe vitæ æternæ, regnoque Cœlorum, quando de his rebus, quas jam experiri, vel indubitatis rationibus percipere potuerunt, fallaciter putaverint esse conscriptos?*

Quanto poi restino offesi i Padri, veramente saggi e prudenti, da questi tali, che, per sostener proposizioni da loro non capite, vanno in certo modo impegnando i luoghi della Scrittura, riducendosi poi ad accrescere il primo errore col produrne altri luoghi meno intesi de' primi, esplica il medesimo Santo, con le parole che seguono: *Quid enim molestiæ tristitiæque ingerant prudentibus fratribus, temerarii præsumptores, satis dici non potest, cum si quando de falsa et prava opinione sua reprehendi et convinci cœperint ab iis, qui nostrorum librorum authoritate non tenentur, ad defendendum id, quod levissima temeritate et apertissima falsitate dixerunt, eosdem libros sanctos, unde id probent, proferre conantur; vel etiam memoriter, quæ ad testimonium valere arbitrantur, multa inde verba pronunciant, non intelligentes, neque quæ loquuntur, neque de quibus affirmant.*

Del numero di questi parmi che sian coloro, che non vo-

lendo o non potendo intender le dimostrazioni ed esperienze, con le quali l'autore ed i seguaci di questa posizione la confermano, attendono pure a portar innanzi le scritture, non si accorgendo che quante più ne producono, e quanto più persistono in affermar quelle esser chiarissime, e non ammettere altri sensi che quelli che essi gli danno, di tanto maggior pregiudizio sarebbono alla dignità di quelle (quando il lor giudizio fusse di molta autorità), se poi la verità conosciuta manifestamente in contrario arrecasse qualche confusione, almeno in quelli che son separati da Santa Chiesa; de' quali ella pure è zelantissima e madre desiderosa di ridurgli nel suo grembo. Vegga dunque l'Altezza Vostra, quanto disordinatamente procedono quelli, che, nelle dispute naturali, nella prima fronte constituiscono per loro argomenti luoghi della Scrittura, e bene spesso malamente da loro intesi.

Ma se questi tali veramente stimano, ed interamente credono d'avere il vero sentimento di un tal luogo particolare della Scrittura, bisogna per necessaria conseguenza che e' si tenghino anco sicuri d'aver in mano l'assoluta verità di quella conclusion naturale che intendono di disputare, e che insieme conoschino d'aver grandissimo vantaggio sopra l'avversario, a cui tocca a difender la parte falsa; essendochè quello che sostiene il vero, può aver molte esperienze sensate e molte dimostrazioni necessarie per la parte sua, mentre che l'avversario non può valersi d'altro che d'ingannevoli apparenze, di paralogismi e di fallacie. Ora, se essi contenendosi dentro ai termini naturali, e non producendo altre armi che le filosofiche, sanno ad ogni modo d'esser tanto superiori all'avversario, perchè nel venir poi al congresso, por subito mano a un'arme inevitabile e tremenda, per atterrir con la sola vista il loro avversario? Ma s'io devo dire il vero, credo che essi siano i primi atterriti, e che sentendosi inabili a potere star forti contro gli assalti dell'avversario, tentino di trovar modo di non se lo lasciare accostare, vietandoli l'uso del discorso che la divina bontà gli ha conceduto, ed abusando l'autorità giustissima della sacra Scrittura, che, ben intesa ed usata, non può mai, conforme alla comune sentenza de' teologi, oppugnar le manifeste esperienze,

cioè le necessarie dimostrazioni. Ma che questi tali rifugghino alle Scritture, per coprir la loro impossibilità di capire, non che di solvere le ragioni contrarie, dovrebbe, s' io non m' inganno, essergli di nessun profitto, non essendo mai sin qui stata cotal opinione dannata da Santa Chiesa. Però quando volessero procedere con sincerità, dovrebbero, o tacendo confessarsi inabili a poter trattar di simili materie, o vero prima considerare, che non è nella potestà loro, nè d' altri che del sommo pontefice e de' sacri concilj il dichiarare una proposizione per erronea; ma che bene sta nell' arbitrio loro il disputar della sua falsità. Dipoi, intendendo come è impossibile che alcuna proposizione sia insieme vera ed eretica, dovrebbero, dico, occuparsi in quella parte che più aspetta a loro, cioè in dimostrar la falsità di quella; la quale come avessero scoperta, o non occorrerebbe più il proibirla, perchè nessuno la seguirebbe, o il proibirla sarebbe sicuro e senza pericolo di scandolo alcuno.

Però applichinsi prima questi tali a redarguire le ragioni del Copernico e di altri, e lascino il condennarla poi per erronea o eretica a chi ciò si appartiene; ma non isperino già d' esser per trovare ne' circospetti e sapientissimi Padri, e nell' assoluta sapienza di quel che non può errare, quelle repentine resoluzioni, nelle quali essi talora si lascerebbero precipitare da qualche loro affetto o interesse particolare. Perchè sopra queste ed altre simili proposizioni, che non sono direttamente *de Fide*, non è chi dubiti che il sommo pontefice ritien sempre assoluta potestà di ammetterle o di condennarle; ma non è già in poter di creatura alcuna il farle esser vere o false, diversamente da quello che elleno per sua natura e *de facto* si trovano essere.

Però par che miglior consiglio sia l' assicurarsi prima della necessaria ed immutabil verità del fatto, sopra la quale nessuno ha imperio, che senza tal sicurezza, col dannare una parte, spogliarsi dell' autorità di poter sempre eleggere, riducendo sotto necessità quelle determinazioni, che di presente sono indifferenti e libere e riposte nell' arbitrio dell' autorità suprema.

Ed in somma, se non è possibile che una conclusione sia dichiarata eretica, mentre si dubita che ella possa esser vera, vana dovrà esser la fatica di quelli che pretendon di dannar la

mobilità della Terra e la stabilità del Sole, se prima non hanno dimostrato, esser impossibile e falsa.

Resta finalmente che consideriamo, quanto sia vero che il luogo di Giosuè si possa prendere senza alterare il puro significato delle parole; e come possa essere, che, obbedendo il Sole al comandamento di Giosuè, che fu, *che egli si fermasse*, ne potesse da ciò seguire che il giorno per molto spazio si prolungasse.

La qual cosa, stante i movimenti celesti conforme alla constituzione Tolemaica, non può in modo alcuno avvenire; perchè facendosi il movimento del Sole per l'eclittica, secondo l'ordine de' segni, il quale è da occidente in oriente, contro al moto del primo mobile, il quale è da oriente in occidente (che è quello che fa il giorno e la notte), chiara cosa è che, cessando il Sole dal suo vero e proprio movimento, il giorno si farebbe più corto, e non più lungo; e che all' incontro il modo di allungarlo sarebbe l' affrettare il suo movimento, in tanto che, per fare che il Sole restasse sopra l' orizzonte per qualche tempo in un istesso luogo, senza declinar verso l' occidente, converrebbe accelerare il suo movimento tanto, che e' pareggiasse quel del primo mobile, che sarebbe un accelerarlo circa trecento sessanta volte più del suo consueto.

Quando dunque Giosuè avesse avuto intenzione che le sue parole fussero prese nel lor puro e proprissimo significato, avrebbe detto al Sole, ch' egli accelerasse il suo movimento, tanto che il ratto del primo mobile non lo portasse all' occaso; ma perchè le sue parole erano ascoltate da gente, che forse non aveva altra cognizione de' movimenti celesti, che di questo massimo e comunissimo da levante a ponente, accomodandosi alla capacità loro, e non avendo intenzione d' insegnargli la constituzione delle sfere, ma solo che e' comprendessero la grandezza del miracolo fatto nell' allungamento del giorno, parlò conforme all' intendimento loro.

Forse questa considerazione mosse prima Dionisio Areopagita a dire (1), che in questo miracolo si fermò il primo mobile; e

(1) Nella pistola a Policarpo.

fermandosi questo, in conseguenza si fermarono tutte le sfere celesti: della quale opinione è l'istesso Sant'Agostino, e l'Abulense diffusamente la conferma.

Anzi, che l'intenzione dell'istesso Giosuè fusse che si fermasse tutto il sistema delle celesti sfere, si comprende dal comandamento fatto ancora alla Luna, benchè ella non avesse che fare nell'allungamento del giorno: e sotto il precetto fatto ad essa Luna s'intendono gli orbi degli altri pianeti, taciuti in questo luogo come in tutto 'l resto delle sacre Scritture, delle quali non è stata intenzione d'insegnarci le scienze astronomiche.

Parmi dunque, s'io non m'inganno, che assai chiaramente si scorge che, posto il sistema Tolemaico, sia necessario interpretar le parole con qualche sentimento diverso dal loro puro significato. La quale interpretazione (ammonito dagli utilissimi documenti di Sant'Agostino) non direi esser necessariamente quella che ho detto, sicchè altra forse migliore e più accomodata non potesse sovvenir ad alcun altro.

Ma se forse questo medesimo, più conforme a quanto leggiamo in Giosuè, si potesse intender nel sistema Copernicano, con l'aggiunta d'un'altra osservazione novamente da me dimostrata nel corpo solare, voglio per ultimo mettere in considerazione, parlando sempre con quei medesimi riserbi di non esser talmente affezionato alle cose mie, che io voglia anteporle a quelle degli altri, e credere che di migliori e più conformi all'intenzione delle sacre lettere non se ne possano addurre.

Posto dunque prima che nel miracolo di Giosuè si fermasse tutto il sistema delle conversioni celesti, conforme al parer dei soprannominati autori, e questo, acciocchè fermatone una sola, non si confondessero tutte le constituzioni, e si introducesse senza necessità gran perturbamento in tutto il corso della natura, vengo nel secondo luogo a considerare, come il corpo solare, benchè stabile nell'istesso luogo, rivolge però in sè stesso, facendo un'intera conversione in un mese in circa, siccome concludentemente mi par d'aver dimostrato nelle mie Lettere delle macchie solari: il qual movimento veggiamo sensatamente esser nella parte superiore del globo inclinato verso il mezzo-

giorno; e quindi verso la parte inferiore piegarsi verso Aquilone, nell'istesso modo appunto, che si fanno i rivolgimenti di tutti gli orbi de' pianeti. Terzo; riguardando noi alla nobiltà del Sole, ed essendo egli fonte di luce, dal qual pur, com' io necessariamente dimostro, non solamente la Luna e la Terra, ma tutti gli altri pianeti, nell' istesso modo, per sè stessi tenebrosi, vengono illuminati; non credo, che sarà lontano dal ben filosofare il dire, che egli, come ministro massimo della Natura, ed in certo modo anima e cuore del Mondo, infonde agli altri corpi che lo circondano non solo la luce, ma il moto ancora, col rigirarsi in sè medesimo; sicchè nell' istesso modo, che, cessando il moto del cuore dell' animale, cesserebbono tutti gli altri movimenti delle sue membra, così cessando la conversione del Sole, si fermerebbono tutti gli altri movimenti, e le conversioni di tutti i pianeti. E come che della mirabil forza ed energia del Sole io potessi produrre gli assensi di molti gravi scrittori, voglio che mi basti un luogo solo del B. Dionisio Areopagita nel libro *de Divinis nominibus:* il quale del Sole scrive così: *Lux ejus colligit, convertitque ad se omnia, quæ videntur, quæ moventur, quæ illustrantur, quæ calescunt, et uno nomine ea, quæ ab ejus splendore continentur. Itaque Sol* Ἥλιος *dicitur, quod omnia congreget colligatque dispersa.* E poco inferiormente aggiunge: *Si enim Sol hic, quem videmus, eorum quæ sub sensum cadunt essentias et qualitates, quæque multæ sint, ac dissimiles, tamen ipse, qui unus est æqualiterque lumen fundit, renovat, alit, tuetur, perficit, dividit, conjungit, fovet, fœcunda reddit, auget, mutat, firmat, edit, movet, vitaliaque facit omnia; et unaquæque res hujus universitatis, pro captu suo, unius atque ejusdem Solis est particeps, causasque multorum, quæ participant, in se æquabiliter anticipatas habet; certe majori ratione, etc.*

Essendo dunque il Sole e fonte di luce e principio di movimento, volendo Iddio, che al comandamento di Giosuè restasse per molte ore nel medesimo stato immobilmente tutto il sistema mondano, bastò fermare il Sole, alla cui quiete fermatesi tutte le altre conversioni, restarono e la Terra e la Luna e il Sole nella medesima constituzione, e tutti gli altri pianeti insieme: nè per tutto quel tempo declinò il giorno verso la notte; ma mi-

racolosamente si prolungò. Ed in questa maniera col fermare il Sole, senza alterar punto o confondere gli altri aspetti e scambievoli constituzioni delle Stelle, si potette allungare il giorno in Terra, conforme esquisitamente al senso litterale del sacro testo.

Ma quello di che, s' io non m' inganno, si deve far non piccola stima, è, che con questa constituzione Copernicana si ha il senso litterale apertissimo e facilissimo d' un altro particolare, che si legge nel medesimo miracolo; il quale è, che il Sole si fermò nel mezzo del Cielo: sopra il qual passo gravi teologi muovono difficoltà; poichè par molto probabile, che, quando Giosuè domandò l' allungamento del giorno, il Sole fosse vicino al tramontare, e non nel meridiano, perchè quando fusse stato nel meridiano, essendo allora intorno al solstizio estivo, e però i giorni lunghissimi, non par verisimile che fusse necessario pregar l' allungamento del giorno per conseguir vittoria in un conflitto, potendo benissimo bastare per ciò lo spazio di sette ore e più, che rimanevano ancora. Dal che mossi gravissimi teologi, hanno veramente tenuto, che il Sole fosse vicino all' occaso; e così par che suonino anco le parole, dicendosi: *Fermati Sole, fermati.* Che se fusse stato nel meridiano, o non occorreva ricercare il miracolo, o sarebbe bastato pregar solo qualche ritardamento. Di questa opinione è il Caietano, alla quale sottoscrive il Magaglianes, confermandola con dire, che Giosuè aveva quell' istesso giorno fatte tante altre cose avanti il comandamento del Sole, che impossibile era che fussero spedite in un mezzo giorno. Onde si riducono a interpretar le parole *in medio Cœli,* veramente con qualche durezza, dicendo, che le importano l' istesso che il dire, che il Sole si fermò essendo nel nostro emisferio, cioè sopra l' orizzonte. Ma tal durezza ed ogni altra (s' io non erro) sfuggiremo noi, collocando, conforme al sistema Copernicano, il Sole nel mezzo, cioè nel centro degli orbi celesti e delle conversioni dei pianeti, siccome è necessarissimo di porvelo. Perchè ponendo qualsivoglia ora del giorno, o la meridiana o altra quanto ne piace vicino alla sera, il giorno fu allungato, e fermate tutte le conversioni celesti, col fermarsi il Sole *nel mezzo del Cielo,* cioè nel centro di esso Cielo, dove egli risiede:

senso tanto più accomodato alla lettera (oltre a quel che si è detto), quanto che, quando anco si volesse affermare, la quiete del Sole essersi fatta nell' ora del mezzo giorno, il parlar proprio sarebbe stato il dire *stetit in meridie, vel in meridiano circulo,* e non *in medio Cœli:* poichè d'un corpo sferico, quale è il Cielo, il mezzo è veramente e solamente il centro.

Quanto poi ad altri luoghi della Scrittura, che paiono contrariare a questa posizione, io non ho dubbio che quando ella fusse conosciuta per vera e dimostrata, que' medesimi teologi che, mentre la reputan falsa, stimano tali luoghi incapaci di esposizioni concordanti con quella, ne troverebbono interpretazioni molto ben congiunte; massime quando all'intelligenza delle sacre lettere aggiugnessero qualche cognizione delle scienze astronomiche. E come di presente, mentre la stiman falsa, gli par d' incontrare nel legger le Scritture, solamente luoghi ad essa repugnanti, quando si avessero formato altro concetto, ne incontrerebbero per avventura altrettanti di concordi, e forse giudicherebbero che Santa Chiesa molto acconciamente narrasse, che Iddio collocò il Sole nel centro del Cielo, e che quindi, col rigirarlo in sè stesso a guisa d' una ruota, contribuisse gli ordinati corsi alla Luna ed all' altre Stelle erranti, mentre ella canta:

Cœli Deus sanctissime,
Qui lucidum centrum poli
Candore pingis igneo,
Augens decoro lumine;
Quarto die qui flammeam
Solis rotam constituens
Lunæ ministras ordinem,
Vagosque cursus siderum.

E potrebbon dire, il nome di Firmamento convenirsi molto bene *ad litteram* alla sfera stellata, ed a tutto quello, che è sopra le conversioni de' pianeti, poichè, secondo questa disposizione, è totalmente fermo ed immobile. Finalmente *ad litteram* (movendosi la Terra circolarmente) s' intenderebbono i suoi poli, dove si legge: *Nec dum Terram fecerat, et flumina, et cardines orbis*

Terræ: i quali cardini paion indarno attribuiti al globo terrestre, se egli sopra non se gli deve raggirare.

Naturam rerum invenire, difficile: et ubi inveneris, indicare in vulgus nefas. Plato.

LETTERA VI.

A FRANCESCO INGOLI RAVENNATE

Sino dall' anno 1616 *Francesco Ingoli causidico Ravennate mandò al Galileo, mentre questi era in Roma, una sua scrittura in forma di lettera, nella quale combatteva la dottrina Copernicana, la quale scrittura egli divulgò per l' Italia, e in essa dimostra un' altissima stima del Galileo. Esiste scritta di mano dell' Ingoli nella Libreria Vaticana fra i codici Ottoboniani, cod.* 2700 *col titolo: « De situ et quiete Terræ contra Copernici systema Disputatio: »* (Odescalchi Mem. de' Lincei p. 160) *e fu creduta dal Ginanni un' opera sulle comete* (Vita dell' Ingoli nelle Mem. Ravennati). *L' Ingoli scrisse alcune opere ecclesiastiche, divenne nel* 1622 *Monsignor Segretario della Congregazione di Propaganda, e fu fondatore della celebre stamperia di quella. Il Galileo ritornato, come vedremo, nel* 1624 *a Roma, si risolse di dare all' oppositore la seguente risposta, ch' ei forse non osò allora pubblicar colle stampe. Fu già stampata nel* Giornale Enciclopedico di Firenze, 1812, N. 62-65, *e riprodotta dal Venturi vol. II, p.* 6.

Roma nella Primavera del 1624.

Otto anni sono già decorsi, signor Ingoli, ch' io, ritrovandomi in Roma, ebbi da voi una scrittura in forma quasi di lettera da voi indirizzata a me, nella quale v' ingegnavi di mostrar falsa l' ipotesi Copernicana, intorno alla quale in quel tempo assai si tumultuava; falsa dico principalmente quanto al luogo e movimento del Sole e della Terra, sostenendo voi, questa essere nel centro dell' Universo e del tutto immobile, e quello mobile, e tanto lontano dal detto centro, quanto dalla Terra stessa;

in confermazione di che producevi tre generi di argomenti, i primi astronomici, i secondi filosofici, i terzi teologici; poi molto cortesemente mi sollecitavi a volervi rispondere, quando io vi avessi scorto drento alcuna fallacia, o altra men concludente ragione. Io, mosso dalla vostra ingenuità e da altri cortesi affetti in voi per altri tempi addietro scorti, e sicurissimo, che, lontano da ogni invidia e con animo sincero, mi avevi conferiti i vostri pensieri, dopo averli una e due volte considerati, desideroso di contraccambiare nel meglior modo che io potessi la sincerità dell' animo vostro, conclusi meco medesimo, niun altro mezzo essere più opportuno per effettuare tal mio desiderio che il silenzio; parendomi che in questa guisa non venissi ad amareggiare il gusto, che pur voglio credere, voi sentiste nel persuadervi d'avere convinto un tant'uomo, qual è il Copernico, e che insieme io lasciassi, per quanto dipendeva da me, intera la vostra reputazione appresso quelli che avesser letta la vostra scrittura. Non dirò già, che la stima della vostra fama mi facesse divenir dispregiatore della mia propria, la quale non credetti mai che dovess'essere così tenue, che potesse avvenir caso, onde alcuno, che bene avesse esaminate le vostre contraddizioni a quella opinione ch' io allora reputava vera, avesse dal mio tacere ad inferire in me intelligenza minore di quella che bastava per confutarle tutte; tutte, dico, trattone le teologiche, intorno alle quali parmi che assai diversamente procedere si deva che intorno all' altre, come quelle, che non alle confutazioni soggiaciono, ma solo delle interpretazioni sono capaci. Ma essendo io ultimamente rivenuto a Roma, per pagare quell' obbligo a' santissimi piedi del sommo Pontefice Urbano VIII, al quale antica servitù ed i moltiplici favori ricevuti dalla Santità sua mi tenevano legato, ho scoperto e toccato con mano, essermi, nel concetto ch' io aveva, ingannato d' assai, atteso che ferma e generale opinione è, ch'io abbia taciuto come convinto dalle vostre dimostrazioni, le quali anco da taluno vengono stimate necessarie ed insolubili. E benchè l' esser credute tali sia di qualche sollevamento alla reputazion mia, nulladimeno, perchè in generale tanto gl' intelligenti quanto i non intendenti hanno del mio sapere formato un assai tenue concetto, quelli

perchè comprendono la poca efficacia delle oppugnazioni, e pur mi veggono tacere, e questi che per non essere bastanti a giudicar d' altro che dall' esito, dal mio silenzio pur argomentano l' istesso, io mi son trovato posto in necessità, benchè, come vedete, assai tardi e contro mia voglia, a dovere rispondere alla vostra scrittura.

Ed avvertite, Signor Ingoli, ch' io non intraprendo quest' impresa per pensiero o disegno ch' io abbia, di sollevare e tenere per vera quella proposizione, che già è stata dichiarata per sospetta e repugnante a quella dottrina, la quale di maestà e d' autorità è superiore alle naturali e astronomiche discipline; ma follo per mostrare che, mentre ch' io era alle mani con astronomi e filosofi, non fui nè così cieco d' intelletto, nè così debile di discorso, che, per non aver vedute o comprese le da voi prodotte instanze, io fussi restato in opinione, che la Copernicana ipotesi potesse e dovesse esser vera, e non l' altra Tolomaica e comune. Aggiungesi a questa un' altra cagione; ed è che essendo stato fatto non lieve stima delle ragioni da voi addotte, anche da persone di tanta autorità, che hanno potuto spronare il rifiuto dell' opinione Copernicana fatto dalla Congregazione dell' Indice; ed essendo, per quanto intendo, pervenute tali scritture in varie nazioni oltramontane, e forse anco in mano d' eretici, mi par condecente alla reputazion mia, ed anche di altri, il levar loro l'occasione di far della dottrina nostra minor concetto di quello che si deve, quasi che tra i cattolici non sia stato chi abbia conosciuto che molto si può desiderare in esse scritture, ovvero, che su la confidenza di quelle sia stata abbracciata la confutazione dell' opinione del Copernico, senza punto temere che giammai sia per accadere che alcuno di quelli, che sono separati da noi, possa della di lei verità, arrecare alcuna sicura e concludente dimostrazione, o manifesta esperienza. E più soggiungo, che, a confusione degli eretici, tra i quali sento quelli di maggior grado esser tutti dell' opinione del Copernico, ho pensiero di trattare di questo argomento assai diffusamente, e mostrar loro, che noi cattolici, non per difetto di discorso naturale, o per non aver vedute quante ragioni e sperienze, osservazioni e dimostrazioni si abbiano vedute loro,

restiamo nell' antica certezza insegnataci da' sacri autori, ma per la riverenza che portiamo alle scritture de' nostri padri e per il zelo della religione e della nostra fede; sì che quando essi abbino vedute tutte le loro ragioni astronomiche e naturali benissimo intese da noi, anzi, di più, altre ancora di maggior forza assai delle proposte sin qui, al più potranno tassarci per uomini costanti nella nostra opinione, ma non già per ciechi o per ignoranti delle umane discipline, cosa che finalmente non deve importare a un vero cristiano cattolico; dico, che un eretico si rida di lui che egli anteponga la riverenza e la fede, che si deve agli autori sacri, a quante ragioni ed esperienze hanno tutti quegli astronomi e filosofi insieme. Aggiungerassi a questo un altro benefizio per noi, che sarà il comprendere quanto poco altri si deve confidare negli umani discorsi e nell' umana sapienza, e quanto perciò noi siamo obbligati alle scienze superiori, le quali sole sono potenti a distenebrare la cecità della nostra mente, e ad insegnarci quelle discipline, alle quali per nostre esperienze o ragioni giammai non arriveremmo.

Questi rispetti posson essere, s'io non erro, non solamente idonee scuse appresso l' universale, ma urgenti cagioni ancora dell' essermi io risoluto a rispondere alla vostra scrittura. Quanto poi alla persona vostra in particolare, io non so se io debba domandarvi scusa della troppa dilazione (avvenga che voi stesso di risposta mi facciate richiesta e instanza), o pure s' io deva pregarvi a perdonarmi, e ricevere benignamente e con quiete d'animo, se forse assai chiaramente vedrete scoperte quelle fallacie, onde i vostri discorsi vi avevano acquistato applauso; nè dovrete negarmi un tale indulto, mentre che dal mio silenzio di otto anni potete essere assicurato, che io non ho mai desiderato la diminuzione della vostra fama; e dalla qualità delle mie risposte potrete comprendere, che non in loro, ma nelle vostre proprie opposizioni ha radice quel frutto, che, non senza mio disgusto, forse potrebbe amareggiarvi in qualche parte il gusto; che ben dovevi, Signor Ingoli (e sia permesso dalla vostra filosofica ingenuità alla mia antica affezione verso di voi di dir tanto liberamente), mettendovi, come si dice, le mani al petto, e sapendo in coscienza che Niccolò Copernico aveva speso più

anni in queste difficilissime speculazioni, che voi non vi avevate consumati giorni; dovevi, dico, meglio consigliare voi stesso, e non lasciarvi leggermente persuadere di poter atterrare un tant'uomo, e massime con quella sorte di armi con le quali voi l'affrontate, che finalmente son parti delle più comuni e trite obbiezioni che si facciano in questa materia; e se pure vi è qualche cosa di vostro, questa è di meno efficacia delle altre. Adunque voi avete sperato che Niccolò Copernico non abbia penetrati i misteri del leggerissimo sacrobosco? Che e' non abbia inteso la parallasse? Che e' non abbia letto o inteso Tolomeo ed Aristotile? Io non mi maraviglio che voi vi siate confidato di poterlo convincere, perchè tanto poco l'avete stimato. Ma se voi l'aveste letto con tutta quell' attenzione, che vi è necessaria per bene intenderlo, quando altro non fusse stato, almeno la difficoltà della materia avrebbe in modo intorbidato in voi quegli spiriti contraddittorj, che dal prendere una tanta resoluzione vi sareste raffrenato, ed anco del tutto astenuto.

Ma già che il fatto è fatto, veggiamo, per quanto è possibile, di provvedere, che voi ed altri non moltiplicasse gli errori. Vengo per tanto agli argomenti portati da voi per provare che la Terra e non il Sole è collocato nel centro dell' Universo, il primo de' quali, preso dalla parallasse del Sole e della Luna, perchè è nuovo e vostro proprio, andrò più minutamente considerando che gli altri comuni e antichi; e perchè da quello vi scorgo bisognoso di alcune più minute ed esatte cognizioni, concedete che io più minutamente ed esattamente le vadia esplicando.

So che vi è noto che la nostra vista si fa per linea retta, e che, se questa medesima si prolunga oltre all'oggetto, ed in essa si costituiscono altri oggetti visibili, questi tutti ci appariscono congiunti tra di loro; ma le cose, che son poste fuori della detta linea, ci si mostrano separate da essa, e postegli a destra o a sinistra, secondo che le sono in questo o quel modo collocate. E così se, riguardando alcuno verbigrazia la stella di Venere, s'immaginerà una linea retta tirata dal suo occhio per il centro della Stella, e prolungata fino al Cielo stellato, gli apparirà Venere congiunta ad alcuna Stella, se alcuna si abbatterà ad es-

sere in quella tal linea; e se questa tal linea per avventura andasse a ferire il primo grado d' Ariete, si dirà Venere apparir congiunta e sottoposta al primo grado d' Ariete. Inoltre, perchè rarissime volte accade, che due che riguardino il medesimo oggetto sieno ambidue posti in una medesima linea coll' oggetto; ma quasi sempre accade che, essendo loro separati, mandano la vista per diverse linee, le quali s' incontrino in esso oggetto, e quivi s'interseghino, e, prolungate, si vadano sempre più e più tra di loro separando, e finalmente vadano a terminare, verbigrazia, nel Firmamento in punti differenti, quindi è che ai due riguardanti apparirà lo stesso oggetto congiunto o sottoposto a due diversi punti del Cielo. Ora questa diversità di luogo apparente, causata dalle differenti positure dei due riguardanti, è quella che comunemente si addomanda parallasse, ovvero diversità di aspetto.

Passo ora ad applicare questa considerazione ai due visibili oggetti nominati da voi, cioè al Sole e alla Luna, li quali, mentre da diversi luoghi della Terra, e molto tra di loro distanti, sono da varj osservatori riguardati, non ha dubbio alcuno, che essi ad altri ed altri luoghi del cielo altissimo appariranno essere sottoposti; onde, verbigrazia, la Luna, che ad un posto verso oriente si dimostrerà sotto il primo grado di Tauro, ad un altro, nell' istesso momento di tempo, che la rimiri dall' occidente, si dimostrerà nel secondo o nel terzo; ed in somma a quanti da diversi luoghi della superficie terrestre la rimireranno si mostrerà ella in varie altre parti del Firmamento essere collocata. Ora perchè una delle primarie intenzioni è di potere determinare sotto qual luogo del Firmamento ad ogni tempo assegnato si dimostrino a qualunque riguardante sottoposti essi luminari, acutamente conobbero ciò essere impossibile a farsi, se fra gl'innumerabili siti apparenti non se n'eleggesse uno fisso e stabile, al quale, fra gli altri, si riferissero, e per esso si regolassero. Però convennero, e stabilirono il luogo vero e reale del Firmamento, nel quale, o sotto il quale veramente si debba dire essere collocato il pianeta, essere quel punto dove va a terminare la linea retta, che, partendosi dal centro della Terra, passa per il centro del pianeta; sicchè colui vede solamente la

Luna e il Sole nel luogo vero, l'occhio del quale si trova in cotal linea, la quale, perchè viene dal centro del globo terrestre, sega la sua superficie ad angoli retti, e nel Cielo determina quel punto, che soprasta perpendicolarmente al vertice di esso riguardante, e punto verticale, in lingua araba *Zenit*, si addimanda. Due sono dunque i luoghi del pianeta nel Firmamento, cioè l'apparente e veduto, che è quello che viene determinato dalla linea retta prodotta dall' occhio del riguardante per il centro del pianeta, ed il vero, che è quello che viene segnato dalla retta tirata dal centro della Terra per lo centro del pianeta; e questi due luoghi si uniscono e divengono l'istesso solamente quando l'occhio del riguardante è nella linea del vero sito, che è quando il pianeta è nel vertice, o *Zenit:* fuori di qui, il luogo vero e l'apparente sono sempre separati; e l'intervallo, che è tra essi, si addimanda la parallasse del Sole e della Luna. Perchè dunque la parallasse altro non è che quello spazio di Cielo, che viene compreso tra le due linee del luogo vero e del veduto, è manifesto, che secondo che le due linee più o meno tra di loro si disgiungeranno, la parallasse diverrà maggiore o minore; sì che insomma la quantità di quella si regola e determina dalla quantità dell' angolo, che da esse due linee viene costituito nel centro della Stella, il quale, perchè è sempre eguale all'altro, che gli è alla cima, possiamo con l'istessa verità determinare la quantità della parallasse dall' angolo, che le due linee prodotte, l'una dal centro della Terra, e l'altra dall'occhio del riguardante, costituiscono nel centro della Stella.

Riceve cotal angolo, ed in conseguenza la parallasse, accrescimento e diminuzione per due ragioni: l'una è la maggiore o minore lontananza in Terra dalla linea del vero luogo della Stella; e l'altra è la maggiore o minore altezza, o vogliam dire lontananza dalla Terra della medesima Stella. E per chiara intelligenza del tutto notinsi le due seguenti figure (T. I. F. III): nella prima delle quali sia il punto A centro della Terra, ed il cerchio massimo nella sua superficie DFE; la Stella sia in B; ed il riguardante in D; sarà la linea AEBC quella del vero luogo; e la DBG quella del luogo visto; l'angolo della parallasse sarà CBG, ovvero l'altro che gli è alla cima, e però ad esso eguale, DBA.

Ma se il riguardante sarà più vicino alla linea del vero luogo, come verbigrazia in F, prodotta la linea del luogo visto, cioè FBC, sarà la parallasse minore, cioè determinata per l'angolo HBG ovvero FBA. Ma sia nell'altra figura (Ivi F. IV) la linea EBC quella del vero luogo, e l'angolo CBG, ovvero DBA la quantità della parallasse, mentre la Stella sia in B. Quando ella fosse in S, cioè più vicina alla Terra, tirisi la retta DSH, la quale sarà la linea del luogo visto; e l'angolo CSH, ovvero DSA sarà la quantità della parallasse, e sarà maggiore dell'altro DBA, essendo egli esterno nel triangolo DSB. La vicinanza adunque maggiore della Stella alla Terra fa la parallasse maggiore; ed il considerare se le linee DB, AB prolungate verso C e G vadano a terminare in un orbe o vicino, o lontano, o lontanissimo, non ha che far niente col fare la parallasse maggiore o minore, siccome e' non altera punto l'angolo CBG, che è la misura e la quantità della parallasse considerata da Copernico e da tutti gli altri astronomi nel Sole e nella Luna. Di qui si può facilmente conoscere l'equivoco, il quale, s'io non erro, è nel discorso, mentre per provare che il Sole non può essere nel centro del Firmamento, argomentate così: il centro è il più remoto punto dalla superficie della sfera di tutti gli altri contenuti dentro ad essa sfera. Se dunque il Sole fosse nel centro, sarebbe più lontano da esso Firmamento, che non è la Luna; e però la parallasse del Sole dovrebb' essere maggiore di quella della Luna; ma ella per detto di Copernico e di tutti gli astronomi, è assai minore: dunque non può il Sole essere il detto centro. Qui l'equivoco è assai chiaro, attesochè, non la lontananza della Stella dal Firmamento, o altro che voi ponghiate per termine alla parallasse, la rende maggiore, ma la vicinanza di essa Stella all'occhio del riguardante, cioè alla Terra. Ora se la parallasse dovea perturbare la posizione del Copernico, bisognava che voi mostraste che in tal sua posizione il Sole restasse vicino alla Terra più che la Luna; cosa che egli nè disse nè pensò mai; anzi gl'intervalli fra i tre corpi, Sole, Luna e Terra, gli pone egli medesimo a capello con gli altri astronomi; e però il negozio delle parallassi resta il medesimo che prima, nè ha che far nulla nel debilitare il sistema Copernicano. Questo equivoco ha,

per quanto io comprendo, avuto origine da un altro paralogismo, che è stato tale. Voi, ritenendo sempre infisso nella mente, che la Terra sia situata nel centro del Firmamento, ne avete poi (e ciò per necessaria conseguenza) inferito dentro di voi, che la Luna, come vicinissima alla Terra, sia molto più distante dal Firmamento che il Sole, che è tanto e tanto più lontano dalla Terra che non è la Luna; che è poi, il Sole essere molto più vicino al Firmamento che la Luna. Sentendo poi che gli astronomi osservano nella Luna parallasse maggiore assai che nel Sole, vi siete formato il concetto, che la maggior lontananza del Firmamento sia causa di maggior parallasse; il qual discorso conclude tuttavia però, che la Terra, cioè l'occhio dell'osservatore, sia nel centro del Firmamento, altrimenti no. Ora, che la Terra e non il Sole sia nel centro del Firmamento, è quello che è in quistione; e voi lo supponete per vero. Che poi ne segua per necessità che il Sole si possa dire più vicino al Firmamento che la Luna, se non supposto prima che la Terra sia nel centro, io ve lo esplico; e intanto vi avvertisco di un altro equivoco. Noi con Tolomeo e col Copernico parliamo del Firmamento in quanto in esso voi volete notare la grandezza e la quantità delle parallassi del Sole e della Luna, le quali non sono altro che quello spazio che resta intercetto fra le due linee dei due luoghi, vero e visto. Inoltre, l'uso primario delle parallassi è per calcolare le ecclissi del Sole, nella precisione delle quali la parallasse della Luna è di molta importanza. Tali ecclissi poi si fanno, come sapete, solamente nelle congiunzioni del Sole e della Luna. Ma quando la Luna è alla congiunzione col Sole, ella si trova, nella posizione del Copernico, molto più lontana dal Firmamento che il Sole; dico Firmamento, cioè da quella parte del Firmamento, nella quale voi volete mirare la parallasse. Perchè tirando allora dal centro della Terra la linea retta per i centri della Luna e del Sole, che è quella che determina i loro veri luoghi nel Firmamento, ognuno intenderà, che il Sole è a quella parte tanto più vicino che la Luna, quanto è la distanza tra la Luna e il Sole: onde ancora conforme al vostro medesimo concetto, che è che la Stella più remota del Firmamento faccia maggior parallasse che la men remota, la parallasse della Luna dev' essere

maggiore di quella del Sole. Scorgete dunque l' equivoco che prendete, quando dite che il più remoto di tutti i punti dalla circonferenza del cerchio è il centro; imperocchè qualunque altro punto si sia, sebbene a qualche parte della circonferenza è più vicino, ad altra però ne è altrettanto più lontano, e porta il caso in vostro disfavore; chè la parte della circonferenza, intorno la quale noi consideriamo la parallasse, è quella alla quale il centro è più vicino degli altri punti; e questo dico, perchè nei calcoli delle ecclissi lunari, quando la Luna potrebbe dirsi più vicina al Firmamento che il Sole, le parallassi non vengono considerate, nè vi hanno uso veruno. Ma per meglio ancora rimuovere l' equivoco, posto che il Firmamento sia rinchiuso dentro a una superficie sferica (benchè nè noi nè altr' uomo del mondo sappia o possa umanamente sapere, non solo qual sia la figura sua, ma se egli ha figura veruna), qual ragione vi persuade, che il centro sia da quella più lontano di qualsivoglia altro punto? Io, quanto a me, non credo questa cosa; imperocchè quando voi affermate, il centro essere il più remoto punto dalla superficie, o voi intendete da tutta la superficie intera o da qualche parte: se da tutta, io dico, che tutti i punti contenuti dentro alla sfera sono egualmente lontani da tutta la superficie; imperocchè tra ciascheduno di essi e tutta la superficie, media tutta la solidità di tutta la sfera. Ma se voi intendete non di tutta la superficie presa insieme, ma di parti prese separatamente, la cosa procede più in vostro disfavore; imperocchè più sono le parti, alle quali il centro è più vicino di qualunque altro punto, che quelle dalle quali egli è più lontano: il che facilmente si può dimostrare (Tav. I, Fig. V). Imperocchè, sia il cerchio ABCD, il cui centro E, e prendasi qualsivoglia altro punto F, e per esso e per il centro passi il diametro FEA; e, divisa la EF in mezzo del punto O, passi la perpendicolare al diametro BOD, e congiungansi le linee rette, BE, BF, ED, DF; e perchè due EO, OB sono eguali a due FO OB, e gli angoli al punto O retti, saranno le basi EB, BF eguali, siccome ancora le ED, DF; le linee dunque tirate dal punto F ai punti B e D sono eguali al semidiametro. Ora, siccome è manifesto che le altrettante, prodotte dal medesimo punto F ai punti qual si sieno della circonferenza BCD, sa-

ranno minori del semidiametro, e che tutte le altre, tirate dal medesimo punto F a qualsivoglia altro punto della circonferenza BAD saranno maggiori della FB, cioè del medesimo semidiametro, perchè la porzione di cerchio BAD è maggiore della rimanente BCD (essendo in quella il centro), adunque più sono le parti della circonferenza del cerchio, alle quali il punto F è più distante che non è il centro, che quelle, alle quali egli è del medesimo centro più vicino: e questo che si è dimostrato del cerchio, potete intendere della sfera. È adunque falso il supposto che il centro sia più lontano dalla superficie di qualsivoglia altro punto; anzi tutti gli altri punti da tutta la circonferenza insieme sono eglino egualmente lontani, e dalle parti prese separatamente, in generale, sono più lontani. Conveniva dunque, per fuggire l' equivoco, dire che il centro era più lontano da alcune parti della circonferenza, che altro punto delle medesime parti. Ma questo poi non era bastante a liberarci dall' errore, come di sopra ho dichiarato, e come anco per voi stesso (quando il desiderio di contraddire non vi avesse un poco trasportato a prendere i termini usitati dall' arte in senso diverso dal loro proprio) avreste dal vostro parlar medesimo potuto scorgere. Voi stesso scrivete che il Sole apogeo ha minor parallasse che quando è perigeo, e ciò usate per vicino o lontano dal Firmamento: eppure questi termini importano vicino e lontano dalla Terra; e il Magino stesso, che in questa occasione e nel luogo da voi citato tratta delle parallassi, mai non riconosce la loro alterazione dall' ottava sfera, ma ben sempre dalla Terra, come anco tutti gli altri astronomi. Ma che più? Ditemi, Sig. Ingoli: credete voi che giammai possa accadere, che una Stella, che sia più remota dalla Terra abbia parallasse maggiore che una più vicina? Bisogna necessariamente che rispondiate di no: ond' io vi fo la seconda interrogazione, che è, se nel sistema Copernicano la Luna è mai più remota dalla Terra che il Sole? È necessario che rispondiate parimente di no; ma che restano le medesime distanze adunque, che quelle dell' altro sistema Tolemaico. Ora, se voi avete, come credo, intese sempre queste cose, non so come vi sia venuto scritto, che nel sistema Copernicano, se e' fosse vero, accaderebbe che la parallasse del Sole fosse maggiore che quella della

Luna. Chi crede che la maggiore o minore lontananza dell'ottava sfera faccia essere la parallasse maggiore o minore, bisogna che creda parimente, che la parallasse e l'altre distanze che si osservano tra Stella e Stella con quadranti, sestanti, astrolabj ed altri strumenti, esse ancora sieno maggiori o minori, secondo che altri adopra strumenti più grandi o più piccoli; perchè nell'istessa maniera appunto si considerano i gradi della circonferenza del quadrante, che nella circonferenza del zodiaco od altro cerchio immaginato in Cielo. Ma perchè la verità è, che tali quantità si misurano dagli angoli fatti nel centro dello strumento, che si prende per centro ancora dei cerchj celesti, e tali angoli non crescono o diminuiscono per accrescere o diminuire delle circonferenze sopra le quali insistono, però le quantità delle parallassi e degli altri intervalli restano sempre le medesime, sieno pure numerate sopra strumenti piccoli o grandi, e riferite in Cielo a cerchj vicini o lontani quanto si voglia. E se questo non basta per rimuovere altrui d'opinione, io terrei per fermo e sicuro, ch'ei credesse, che l'ore mostrate nell'oriuolo da un razzo più lungo in una maggiore circonferenza sieno più lunghe dell'altre che un più breve indice mostra in un minor cerchio. Più, voi allegate Ticone nelle sue tavole delle parallassi: ma perchè non avete voi cercato di sapere se egli, nel calcolare, si serva delle distanze de' luminari dalla Terra o pure dal Firmamento? chè vi sareste accorto del vostro fallo; perchè avreste trovato che mai non si tratta di lontananza dal Firmamento, e vi sareste accertato che il metterla tre o quattro o mille volte più vicina o più remota, non altera un capello la parallasse. Ma, senza veder Ticone o altri, pur doveva cadervi in mente, che in un esatto calcolo delle parallassi, non poteva in modo alcuno aver luogo la distanza del Firmamento, la quale è ignota a ciascheduno; e quello che è incognito, non può servire per fondamento di sicura dottrina.

Restami finalmente in questo vostro primo argomento da considerare quello che voi scrivete contro a chi volesse dire, che, per liberare Copernico dalla vostra instanza, basta che la Luna sia più vicina alla Terra che il Sole; al che voi vi opponete (ed anco assai indirettamente), e dite che tal soluzione non vale,

perchè le parallassi devono essere tra di loro come le distanze, le quali sono come 18 a 1; ma le parallassi sono come 22 a 1. Ora, se voi credete di poter concludere contro di me, perchè le parallassi non osservino quella proporzione che vi pare che le dovessero osservare (stando al vostro modo di discorrere), tuttavolta che la verità fosse, che le parallassi non dovessero osservare questa tal proporzione che voi dite, siccome elle veramente non l'osservano, il mio processo camminerebbe benissimo; ma la verità è che le parallassi non hanno ad osservare quella proporzione, bensì un'altra, che è poi quella che esse veramente osservano: adunque voi avete il torto. Inoltre, qual leggerezza è il dire che le parallassi diminuiscono mediante l'allontanamento della Terra? Adunque, perchè l'allontanamento è causa della diminuzione, le parallassi devono osservare la medesima proporzione delle lontananze? Qual geometria insegna che gli effetti debbano proporzionalmente rispondere alle cause loro? Io vi potrei mostrare mille particolari in contrario; ma per brevità ne addurrò uno, che pure è forza che frequentemente l'abbiate avuto per le mani nel fare i vostri calcoli e computi astronomici. Pigliate il cerchio (Tav. I, Fig. V), il cui semidiametro ED e la tangente DH, e di grado in grado venendo da D verso R, tirate le secanti EG, EH, ER; è manifesto, che il muovere il razzo verso R è causa di far crescere le tangenti e le secanti; e però il loro accrescimento dev'essere proporzionato agli accrescimenti degli archi. Ma gli archi crescendo di grado in grado, crescono egualmente. Adunque, nella vostra dottrina, le dette secanti e tangenti devono crescere esse ancora egualmente; la qual cosa è poi tanto falsa, che le une e le altre vanno continuamente variando la proporzione dei loro accrescimenti, e non pur non crescono equabilmente, ma sono per gli accrescimenti e 2 e 3 e 4 e 10 e 100 e 1,000 e 10,000 volte maggiori l'uno dell'altro. Ora vedete quanto il vostro discorso è lontano dalla buona strada. Ma più dirò: se le parallassi devono osservare la proporzione delle distanze, e la parallasse della Luna è ventidue volte maggiore di quella del Sole, e le parallassi, per voi, dipendono dalle lontananze che sono tra i corpi veduti e l'ottava sfera, adunque bisogna, che nel vostro concetto voi abbiate stimato che la Luna

sia 22 volte più lontana dall' ottava sfera che il Sole; che è l'istesso che dire che l'intervallo tra la Luna e il Sole sia ventuna volta maggiore di quello che resta tra il Sole e l' ottava sfera; esorbitanza più che massima, atteso che, ponendo che una Stella fissa di mediocre grandezza sia grande quanto il Sole, la distanza tra il Sole e l'ottava sfera sarà più di quattrocento volte maggiore dell'intervallo tra il Sole e la Luna. Ora vedete quanto possa l'interesse e l'affetto proprio! Dico (per vostra più chiara intelligenza e d' altri) che a voi pare assurdo potentissimo, per distruggere la dottrina del Copernico, l' opporgli che la sua posizione non può esser vera, perchè quella misura che è 22 dovrebbe essere 18. Nella posizione poi vostra e di Tolomeo non vi dà uno scrupolo al mondo, che questa medesima misura, che dovrebb' essere 400, sia $\frac{1}{21}$, cioè che quella, che dovrebb' essere 8400, sia uno. E finalmente per levarvi, Sig. Ingoli, ogni sotterfugio, anzi pure per liberarvi dall' occasione di poter aggiungere errori sopra errori, con lo sforzarvi di venire con distinzioni e dichiarazioni mostrando, che la parallasse, intesa in quello e non in questo modo, può fare che in questo e non in quel senso voi abbiate parlato bene; dicovi, che la parallasse, della quale parla il Copernico e gli altri astronomi tutti, è quella che si considera nell' angolo fatto nell' intersezione delle linee del vero luogo e del veduto; e questa è sempre la medesima tanto nel sistema Copernicano, quanto nel Tolemaico; nè da essa si può trarre un minimo, minimissimo sussidio nè in pro nè in contro di quella o di questa ipotesi: e il venire voi in campo con qualsivoglia dichiarazione, limitazione, o altra fantasia, produrrà per voi simile effetto a quello che produsse la sua attestazione a colui, che sentendo come un notaio suo nimico era in carcere con querela di falsario, e che quando egli ne fosse ben convinto, glie n' andava la mano destra, andò con alcuni testimoni, i quali senza alcuna eccezione testificavano, colui essere andato in maschera, il qual atto, diceva egli, essere una falsificazione; onde il magistrato con molte risa lo licenziò, dicendogli, che la destra si mozzava a' falsificatori di contratti e testamenti, e non a chi con maschera falsava la sua persona; e che pertanto la sua accusa non pregiudicava punto al povero

notaio, siccome la vostra non ha che fare col Copernico. E tanto basti intorno al vostro primo argomento.

Quanto al secondo, nel quale voi pretendete insieme col Sacrobosco di poter dimostrare, la Terra essere nel centro del Firmamento, avvegnachè le Stelle fisse, poste in qualsivoglia parte del Cielo, ci si mostrano della medesima grandezza, vi dico che gli mancano non una sola, ma tutte quelle condizioni che sono necessarie per ben concludere. E prima voi supponete che le Stelle del Firmamento sieno collocate tutte in un medesimo orbe; il che è tanto dubbio a sapersi, che nè voi nè altri lo proverà mai in eterno; e stando sul conghietturale e sul probabile, io dirò, che nè anche quattro delle Stelle fisse, non che tutte, sono da quel punto più vi piacesse assegnare nell' universo egualmente lontane; ed a voi toccherà a provare il contrario. Ma posto ancora che vero fosse, che il Firmamento fosse un orbe sferico, con qual certezza affermate voi, che una Stella ci apparisca sempre della medesima grandezza, dal che voi possiate argomentare che l' occhio vostro e la Terra sia nel centro di cotal orbe? Questa osservazione è piena di difficoltà, che la rendono incertissima. Primo, pochissime sono le Stelle che si veggano quando sono vicine all' orizzonte: secondariamente, di queste le grandezze apparenti sempre vengono in varj modi alterate da' vapori e altri impedimenti: terzo, quando non ci fossero tali alterazioni, qual occhio libero potrà mai accorgersi di una minima mutazione che potesse farsi in due tre o quattro ore? e con quali strumenti si distingueranno tali minuzie? anzi e gli occhi e gli strumenti sono stati sin qui tanto inabili a simili giudizj, che anche nel determinare l' apparente diametro delle Fisse si sono gli osservatori ingannati di più di mille per cento; ora vedete se i medesimi non si potranno ingannare di uno per mille, anzi di manco assai: quarto, se i medesimi autori, che pongono la Terra nel centro, affermano che, per essere il suo semidiametro del tutto insensibile rispetto alla gran lontananza della sfera stellata, le Stelle non ci appariscono maggiori verso il mezzo del Cielo che presso all' orizzonte, ancorchè in quel sito sieno veramente più vicine a noi che in questo quasi un semidiametro terrestre, voi pure dovreste concedere che vi-

cinissima bisognerebbe porre la Terra all' orbe stellato, acciò che l' appressamento e allontanamento di una Fissa alla Terra fatto per il moto diurno (il quale è meno di un semidiametro), facesse una notabile mutazione nell' apparente sua grandezza. Ma il Copernico non rimuove tanto dal centro, nè avvicina tanto la Terra all' orbe stellato, che l' appressamento di un semidiametro possa cagionare sensibile accrescimento nell' apparente grandezza di una Stella, atteso che nella lontananza, che è tra la Terra e le Fisse, vi può entrare molte centinaia di volte la distanza che è tra la Terra e 'l Sole, senza ammettere nessuna di quelle cose, che a voi, a Ticone e ad altri paiono esorbitanze grandi: il che a suo luogo e tempo dichiarerò diffusamente, ma per ora, per tor voi ed altri di errore, ne toccherò qualche cosa brevemente, e massime perchè in ciò si contiene la risposta ad un' altra vostra istanza.

Trovano questi avversarj del Copernico, per calcoli fatti da loro, che, a volere che il movimento dalla Terra fatto nell' orbe annuo, il quale nei pianeti produce grandissime alterazioni ed ammirande, non cagionasse alcuno di simili effetti nelle Stelle fisse, bisognerebbe che l' orbe stellato fosse così lontano, che una Fissa, per rendersi visibile a noi della grandezza che si mostra, fosse in sè stessa molte volte maggiore dell' orbe annuo, che sarebbe poi un essere maggiore per molte migliaia di volte che l' istesso Sole; il che reputano essi per assurdo grandissimo. Ma a me i calcoli miei mostrano il negozio procedere molto diversamente; cioè mi mostrano, che, ponendo una Stella fissa mediocre grande quanto il Sole e non più, basta a tor via tutti gl' inconvenienti che per loro proprj errori hanno costoro attribuiti al Copernico: e gli errori loro sono stati nel porre le grandezze apparenti delle Stelle, tanto fisse quanto erranti, assai maggiori di quello ch' elle sono; la qual falsa posizione gli ha fatti errare di tanto, che, dove hanno creduto di potere con verità affermare, Giove essere 80 volte maggiore della Terra, la verità è che la Terra è maggiore di lui trenta volte (e questo si chiama errare 240,000 per 100). Ma, tornando al vostro proposito, dico che, misurato esattamente il diametro di Giove, egli non arriva a pena a pena a 40 secondi; sì che il diametro del

Sole viene ad essere 50 volte maggiore di quello, e il diametro di Giove è ben dieci volte maggiore di quello di una Fissa mediocre (come tutto questo ci mostra un perfetto telescopio); tal che il diametro del Sole contiene 500 volte quello di una Fissa mediocre; dal che immediatamente ne segue, la lontananza del Cielo stellato essere 500 volte maggiore di quella che è tra noi e il Sole. Ora, che volete che faccia il rimovere la Terra dal centro dell' orbe stellato per una o due cinquecentesime parti del suo semidiametro, circa il farci apparire le stelle minori nell' orizzonte, che nel meridiano? E chi sarà quello così semplice che si persuada, gli astronomi comuni poter conoscere l' accrescimento e la diminuzione di una tal parte nel diametro di una Stella, mentre noi tocchiamo con mano, i medesimi in simili osservazioni essersi ingannati tanto gravemente, come di sopra ho avvertito? Le istanze dunque degli avversarj si tolgono, come vedete, col porre solamente le Fisse mediocri, come, verbigrazia, della terza grandezza, eguali in grandezza al Sole. Ma scorgendone col telescopio altre innumerabili, minori assai di quelle, anche della stessa grandezza, e potendo noi ragionevolmente credere esservene altre molte non osservabili con i telescopj fabbricati fin qui, e non essendo altresì inconveniente alcuno il credere che le sieno eguali, ed anco taluna maggiore del Sole, in quale altissima profondità per nostra fe' potremo noi senza esorbitanza affermare, quelle dover essere collocate? Le Fisse, Signor Ingoli, risplendono per loro medesime, come altrove ho provato; sì che nessuna cosa manca ad esse per essere chiamate e stimate Soli. E se è vero, come comunemente si stima, che le parti altissime dell' Universo sieno ricetti ed abitazioni delle sustanze più pure e perfette, esse ancora saranno non meno lucide e splendenti dell' istesso Sole; e se tuttavia la luce di loro tutte insieme non arriva alla decima parte della visibile grandezza e della luce che dal Sole ci viene comunicata, e dell' uno e dell' altro di questi effetti n'è solo cagione la lontananza loro, quale dunque e quanta dobbiamo noi credere ch' ella sia?

Vengo ora al vostro terzo argomento preso da Tolomeo, dove prima mi pare di porvi in contraddizione, che delle ragioni, che intorno al medesimo problema si producono, alcune son

vere e altre son false; e tra le false alcuna ve ne può essere che abbia qualche sembianza di verità in comparazione di altre, che ad ogni mediocre discorso si rappresentano subito quali elle sono, cioè false e fuori del caso. Ora è accaduto che nel voler voi reprovare la posizione Copernicana, produciate cose tutte veramente false (non parlo degli argomenti teologici), e le più di quel genere di falsità che è assai scoperto. Di quelle che nel primo aspetto abbiano qualche sembianza di verità, ne è questa che voi prendete da Tolomeo, siccome sono anco altre prodotte dal medesimo nel suo Almagesto, le quali non solamente hanno aspetto di vero, ma dirò che sono anco concludenti nell'intera posizione Tolemaica, ma bene nulla concludenti nell' intero sistema Copernicano. Adunque, direte voi, possono le medesime proposizioni concludere e non concludere ad arbitrio altrui? Signor no, prese assolutamente ed in tutta la università della natura; ma attaccate talvolta ad altra proposizione falsa possono essere con quella supposizione concludenti; esempio di che mi sarà il discorso che ora abbiamo alle mani. Voi dite con Tolomeo: Se la Terra non fosse nel centro della sfera stellata, noi non potremmo veder sempre la metà di essa sfera; ma noi la vediamo; dunque ec. Che poi quello che noi veggiamo sia la metà e non più o meno, lo provate in varj modi, il primo dei quali è preso dalla osservazione di due Stelle fisse tra sè opposte, quali sono l' occhio del Tauro ed il cuore dello Scorpione, delle quali mentre l' una nasce, l' altra tramonta, e tramontando l' una, l' altra vicendevolmente nasce, argomento necessario che la parte del Cielo che è sopra Terra è eguale a quella che è sotto, ed in conseguenza ciascheduna un emisferio, e la Terra posta nel suo centro, giacchè tale accidente accade in tutti gli orizzonti. Il discorso è bello e degno di Tolomeo, ed accoppiato con un' altra sua supposizione, conclude necessariamente; ma, negata quella, l' argomento resta nullo: e veramente io mi sono maravigliato che altri astronomi di gran nome e seguaci del Copernico abbiano dovuto affaticarsi non poco per levar questa istanza, nè sia loro venuta in mente la vera e facilissima risposta, che è il negar quell'altro assunto di Tolomeo, dal quale piglia forza questo argomento. Però notate, Signor Ingoli, che

è vero, che nascendo e tramontando alternamente appresso tutti gli orizzonti due Stelle fisse, bisogna per necessità dire, la Terra essere nel mezzo della sfera stellata; ma se noi, come fa il Copernico, faremo star ferma la sfera, e rivolgere in sè stesso il globo terrestre, ponetelo pur dove più vi piace, sempre avverrà delle due Stelle fisse quello che si è detto, cioè il nascere e tramontare alternamente. E, per più chiara intelligenza, sia la sfera stellata (Tav. I. Fig. VI.), il cui centro D, e la Terra A remota quanto si voglia da esso centro, e sia l'orizzonte secondo la retta linea CB. Ora se noi, stando ferma la Terra e l'orizzonte, intenderemo la sfera stellata muoversi intorno al suo centro D, ed una Stella nascere in C, mentre l'altra tramonta in B, è manifesto che quando la C sarà in B, la B non sarà altrimenti ritornata in C (essendo l'arco sopra terra CEB minore del rimanente sotto terra); ma sarà in S (posto l'arco BS eguale all'arco CEB): tarderà dunque la Stella B a nascere dopo il tramontar della C, quanto è il tempo dell' arco SC. Ma ponghiamo adesso che la sfera stellata sia fissa, e la Terra mobile in sè medesima, la quale seco porterà l' orizzonte CB; e' non è dubbio alcuno che quando il termine dell' orizzonte B sarà in C, l'altro C sarà in B; e dove prima delle due Stelle C, B una era nel termine orientale, e l'altra nell'occidentale, fatta tal conversione dalla Terra, ritorneranno nello stesso momento di tempo scambievolmente ne' medesimi termini; talchè, come voi vedete, questo scambievole nascimento e occultamento non prova nulla circa il sito della Terra. Come nè anco da quello che soggiungete, cioè dal notarsi nel cerchio verticale sempre 90 gradi dal zenit all'orizzonte, si può inferire che noi veggiamo la metà del Cielo; perchè rappresentandoci nella medesima figura la linea BC qualsivoglia orizzonte, se dal centro A si dirizzerà sopra la BC una perpendicolare che anderà a terminare nel punto verticale, questa conterrà di qua e di là due angoli retti, ciascuno de' quali è gradi 90: quello poi che sieno i due archi BE, EC, nè si vede, nè si sa, nè si può sapere, nè serve a niente il saperlo. Falso parimenti è quello che soggiungete appresso, mentre dite, che quando la Terra non fosse nel centro, non si potrebbe vedere la metà del Cielo; imperocchè, posto che il Cielo fosse sferico e la Terra lontana dal

centro, pure vedrebbono la metà del Cielo tutti quegli abitatori della Terra, l' orizzonte de' quali passasse per il centro del Cielo. Quello poi che soggiungete in redarguir la risposta di quelli che dicessero, insensibilmente esser più o meno del giusto emisfero quella parte del Cielo che noi veggiamo, perchè l' orbe magno deferente la Terra è di insensibil grandezza rispetto all' immensità della sfera stellata, non occorrerebbe che da me fosse considerato altramente, avvegna che altra ragione vien da me arrecata del medesimo effetto, cioè l'essere il moto diurno della Terra, e non del Cielo; tuttavia non voglio lasciare di considerarvi certi particolari degni di esser notati. E prima, l'affermar che voi fate con tanta risoluzione appoggiata sull' autorità di Ticone, che a volere che l' orbe magno del Copernico restasse come insensibile rispetto all'immensa grandezza della sfera stellata, bisognerebbe che esse Stelle fossero lontane 14 mila semidiametri di esso orbe magno, che sono poi quei sedici milioni e mezzo di semidiametri terreni, è veramente detto con troppa confidenza, e voi attribuite troppo alla semplice autorità d' un uomo, usandola in riprovare conclusioni tanto grandi in natura. Se il presente luogo e la qualità delle cose che noi trattiamo lo permettessero, io vi potrei mostrare quanto in questa prima parte si sia ingannato Ticone, e come egli non produce cosa alcuna di momento contro il Copernico, anzi mostra di non si aver formata idea vera del sistema Copernicano, nè di quali apparenze debbono vedersi e non vedersi nelle Stelle fisse mediante il movimento annuo attribuito alla Terra; ma di questo ne intenderete altra volta; e però, acciò non paia ch' io sfugga la forza di quanto adducete, ponghiamo che vero sia che l'orbe magno si mostri insensibile rispetto alla sfera stellata (che per mostrarsi tale bisogna che le Fisse sieno lontane 16,506,000 semidiametri terreni) quale impossibile e inconveniente ci trovate, Signor Ingoli? A me pare che tutta la sconvenevolezza sia nella immaginazione degli uomini, e non punto nella natura stessa; e che ciò sia vero andiamo esaminando gli assurdi che voi mettete in campo.

Prima voi dite che, posta tanta immensità, l'Universo sarebbe asimetro: il qual termine asimetro, se voi come geometra

lo prendete nel suo vero significato, vuol dire incommensurabile: e qui non si può sfuggire uno de' due errori; poichè essendo l'incommensurabilità una relazione che cade tra due termini, voi non ne portate se non uno, poichè non dite a chi questa immensa mole resulti incommensurabile; ma seppure avete dentro di voi voluto intendere, che, comparando l'orbe stellato con il deferente della Terra, egli sarebbe a quello incommensurabile, voi pur non meno errate, poichè voi stesso mettete tra i numeri, cioè fate commensurabili, i loro diametri, dicendo quello contener questo tante volte; e se i semidiametri sono commensurabili, molto più saranno tali le loro sfere. Ma se pigliando il termine asimetro impropriamente, avete voluto intender quello che noi diremmo sproporzionato, il detto è pure arbitrario e senza necessità di conseguenza. E non sapete voi che è ancora indeciso (e credo che sarà sempre tra le scienze umane) se l'Universo sia finito, oppure infinito? E dato che veramente fosse infinito, come potreste voi dire che la grandezza della sfera stellata fosse sproporzionata all'orbe magno, se essa medesima, in rispetto dell'Universo, sarebbe assai meno che un grano di miglio rispetto di lei? Ma posto che l'Universo fosse finito e terminato, che ragione avete voi di dire che la sfera stellata sarebbe sproporzionata rispetto all'orbe magno della Terra, salvo che il dire che ella verrebbe a contenerlo troppe volte, comprendendo il diametro suo 14 mila volte quello dell'orbe magno? E se questa ragione vale, sproporzionate saranno tutte quelle cose, che essendo del medesimo genere, una sia maggiore dell'altra tante e più volte. E così perchè in mare vi sono pesci così piccoli che una balena ne può contener molti più, e un elefante molti più pellicelli, adunque e le balene e gli elefanti sono animali troppo sproporzionati; e però anco per vostra opinione non si trovano al mondo, perchè tali sproporzionalità non sono ammesse dalla natura. Inoltre il Sole, come ho già detto, non ha condizione alcuna per la quale noi lo possiamo sequestrare dal gregge dell'altre Stelle fisse; sicchè il dire che ciascheduna Stella fissa sia un Sole è cosa ragionevolissima. Ora cominciate a considerare quanto spazio nel Mondo voi assegnate per suo ricetto ed abitazione propria, nella quale ei resti sca-

polo e libero dall' altre Stelle sue consorti: considerate poi l' innumerabile moltitudine delle Stelle, e andate assegnando a ciascheduna, come suo patrimonio, altrettanto di spazio, che assolutamente voi vi troverete in necessità di por la totale sfera di quelle assai maggiore di quello che adesso vi par troppa vastità. In quanto a me, mentre vo considerando il Mondo che dai nostri sensi viene compreso, non posso assolutamente dire se sia grande o piccolo; dirò bene che sia grandissimo in comparazione al Mondo dei lombrichi e di altri vermi, i quali, non avendo altri mezzi di misurarlo che il senso del tatto, non lo possono stimar più grande di quello spazio che essi occupano; ed a me non repugna che il Mondo compreso dai nostri sensi, in comparazione dell' Universo, possa esser così piccolo, come il Mondo dei vermi rispetto al nostro. Quanto a quello poi che l' intelletto oltre ai sensi possa apprendere, il discorso e la mente mia non si sa accomodare a concepirlo nè finito, nè infinito; e però in questo mi rimetto a quello che ne stabiliranno le scienze superiori. È adunque sin qui il giudicare troppa una tanta immensità effetto della nostra immaginazione, e non difetto in natura.

Quello che scrivete appresso, cioè che una tanta lontananza delle Stelle fisse, quando ella fosse, distruggerebbe il poter esse operare in queste cose inferiori (il che confermate poi con l' esempio dell' operazione del Sole tanto diminuita per l' allontanarsi egli dal nostro vertice l' inverno, ancorchè l' allontanamento sia piccolissimo in comparazione a questa distanza delle Stelle fisse), per parlar liberamente, non vorrei per vostra reputazione che voi l' aveste scritto, e massime confermandolo con l' esempio del Sole; imperocchè o tale esempio fa al vostro proposito, o no; se no, già confessate l' errore: ma se lo stimate a proposito, incorrete in altri e vie maggiori mancamenti. E prima il poter voi dire juridicamente che l' azione del Sole iemale e lontano sia debole, suppone aver provata quella della state quando esso è vicino; chè quando l' azione fosse stata sempre del medesimo vigore, mai non potevate dir quella o questa esser debole: nell' esempio dunque si suppone per necessità l' aver voi provato l' effetto del Sole in due distanze; e così per potere

con tal similitudine arguire delle Stelle, bisogna averle avute in due diverse lontananze. Queste due diverse lontananze sono una la vostra, l'altra quella del Copernico; e perchè voi dite, la Copernicana non essere atta alle azioni, bisogna che voi supponghiate le azioni esser fatte con la vostra; ma questo è quello che è in questione, ed il vostro discorso resta una petizione di principio, perchè io con altrettanta ragione posso dire che la lontananza delle Fisse è quanta gliene attribuisce il Copernico, ed è appunto quanta bisogna, acciocchè le Stelle operino al modo che elle operano; e se voi dite che in tanta lontananza non potrebbono operare, io con non minor ragione vi dico, che se la distanza fosse stata minore, già avrebbono operato con tanta violenza, che avrebbono distrutto il Mondo. Egli è forza che, quando prima vi giunse all' orecchio la novità di questa ipotesi Copernicana, voi vi formaste concetto, che per dargli luogo in natura fosse necessario ampliare l' orbe stellato smisuratissimamente, la quale operazione, non potendo essere in potestà del Copernico nè d'altro uomo, vi ha confermato nell'antica prima opinione, nella quale ancor fissamente vi ritiene. Questi discorsi dunque, come fondati sopra varie immaginazioni, non si debbono produrre in questioni di cose reali e magne, nè meno si dee per ultimo dire d' aver saldamente dimostrato e concluso gran cose. Quanto poi all' esempio del Sole, che scalda più la state che l' inverno per essere allora più vicino al nostro vertice, il quale voi producete per autorizzare la vostra proposizione, se io non piglio errore, o non bene si adatta al concetto esemplificato, ovvero è direttamente contro di voi. Imperocchè se voi attribuite il più o meno operare alla maggiore o minore elevazione verso il vertice, questo è fuori del caso in tutto e per tutto, perchè l'ampliazione della sfera stellata non cresce o diminuisce la declinazione delle Stelle dal vertice, ma la ritiene nel suo stato. Ma se volete riconoscere l' azione del Sole dall' avvicinamento e allontanamento dalla Terra, il Sole è molto più lontano la state che l' inverno, ritrovandosi in quel tempo intorno al suo auge; talchè se voi dovevi pronunziare delle Stelle fisse conforme all'esperienza ed all' esempio del Sole, dovevi dire, che l'allontanarle quanto dice il Copernico, le avrebbe

fatte non manco efficaci, ma troppo attive, ed i loro influssi, a guisa delle pietre o delle grandini da più sublimi regioni cadenti, troppo vigorosi, e in somma più atti alla destruzione che alla conservazione delle cose terrene. Ed eccovi, Signor Ingoli, i frutti che nascono dai discorsi fatti sopra fantasie vane, senza coerenza e senza fondamento. Resta che noi consideriamo quanto bene dal nostro processo resti convinta l' altra parte della vostra illazione, cioè che le Stelle fisse dovrebbono essere maggiori dell' orbe magno, posta una tanta lontananza; ma già di sopra vi ho detto, nel processo che fa Ticone ed altri nel convincere tale esorbitanza esser molte fallacie, le quali in altro luogo io fo palesi; e per ora vi dico che, dato, come dite voi, che per mostrarcisi le Fisse così grandi, che tutte andassero a tre minuti o a due, poste in tanta lontananza, bisognasse che le fossero grandi quanto l' orbe magno, non però seguita in effetto che elle sien tali, attesochè il loro apparente diametro non occupa manco la sessantesima parte di tre minuti; sicchè già da questo si fa manifesto che Ticone e voi fate di vostro arbitrio, e per non aver ben nota l' apparente grandezza delle Fisse, la sfera stellata 60 volte più lontana di quello che bisogna per tor via la posizione del Copernico. E questo non è uno stralcio o diffalco di poco momento, dico lo scemar la distanza da voi dannata più di 48 per 100. Che io poi abbia mai detto che una Fissa suttenda a due minuti, come voi m' imponete, con vostra pace non può esser vero, perchè son molt'anni ch'io sensatamente conobbi che nessuna Fissa suttenda nè anco a 5 secondi, e molte nè anco a 4, e innumerabili neanco a 2.

In quanto al quarto argomento, nel quale voi riprovate il sistema Copernicano, dicendo con l' autorità di Ticone, che l' eccentricità di Marte e di Venere sono altrimenti di quello che pose il Copernico, e parimenti che l' auge di Venere non è immobile, come il medesimo credette, parmi voi vogliate imitar colui che voleva rovinar fino dai fondamenti la sua casa, dicendo che era d'architettura falsa e inabitabile, solo perchè il cammino faceva fumo; e l'avrebbe fatto, se il suo compare non l' accertava che bastava rassettare il cammino senza rovinare il resto. Così dico a voi, Signor Ingoli. Dato che il Copernico in

quella eccentricità sbagliasse e in quell' auge, emendisi questo che non ha che far niente coi fondamenti e con la massima struttura di tutta la fabbrica. Se gli altri astronomi antichi fossero stati dell' umor vostro, cioè di buttare a terra tutto quello che s' era costruito, ogni volta che s' incontrava qualche particolare che non rispondesse all' ipotesi presa da quelli, non solo non si sarebbe edificata la gran costruzione di Tolomeo, ma si sarebbe restato sempre allo scoperto ed in una totale cecità delle cose celesti; ed avendo supposto Tolomeo che la Terra fosse immobile nel centro, di insensibil grandezza rispetto al Cielo, il Sole e il Firmamento mobile, e detto poi, verbigrazia, che gli anni erano tutti tra di loro eguali, voi, ritrovata l' inegualità degli anni, avresti buttato sottosopra il Sole, la Terra e il Cielo, e negato tutto quello che di essi era stato sino allora preso per vero. Se i pittori, ad ogni piccolo errore che ad essi venisse mostrato in un dito o in un occhio d'una figura, avessero a dar di bianco a tutta la tavola, tardi si vedrebbe rappresentata un' intera storia.

Il Copernico, non per aver conosciuto qualche piccola fallacia in qualche particolar moto d' un pianeta s' indusse a rifiutare il sistema Tolemaico, ma per una massima incongruenza nella struttura di tutti gli orbi de' pianeti tra di loro impossibile ad ammettersi, e per altre moltissime esorbitanze massime, le quali poi tutte nel suo sistema venivano levate.

Replico adunque, che se per ogni particolare accidente che si va scuoprendo di nuovo in qualche parte del Cielo, si dee mutar tutta la struttura del Mondo, mai non si verrà a capo di nulla; perchè vi assicuro che giammai non sono per osservarsi così giusti i movimenti, le grandezze, le distanze e le disposizioni degli orbi e delle Stelle, che continuamente non sieno per aver bisogno di correzioni, quand' anche tutti i viventi fossero Ticoni e più 100 volte che Ticone. E non crediate che non restino in cielo moti, alterazioni, anomalie ed altre faccende non ancora osservate nè conosciute, e forse nè osservabili nè esplicabili per lor propria natura. E chi ci assicura che i movimenti dei pianeti non sieno tutti incommensurabili tra di loro, e però capaci anzi bisognosi d' un' eterna emendazione, poichè noi non gli ma-

neggiamo se non come commensurabili? Ma trattando di dilemmi massimi, e che necessariamente debbono stare o in questo modo o in quello, nè si può ricorrere ad un terzo caso, quali sono appunto; se il Sole si muove o sta fermo; se la Terra si muove o no; se è nel centro o fuori; se l' orbe stellato gira o è immobile; di questi si può asserire con qualche risolutezza: nè le conclusioni da loro affermate sono poi sottoposte ad ogni particolar novità che si scuopra e osservi ne' movimenti proprj de' pianeti. Però lasciate stare i fondamenti della fabbrica Copernicana, e racconciate a vostro modo l' eccentricità di Marte e di Venere, e movete il suo auge, che son cose che non han che fare colla stabilità nè col luogo del Sole o della Terra.

Vengo ora ai due argomenti che voi chiamate fisici, i quali mi pare che abbondino di paralogismi di quel genere che suppongono per vero quello di che si disputa; e credo che tali fallacie nascano in voi dal non vi potere spogliar la mente d'alcuni termini e d'alcune proposizioni per lungo uso abituatevi dentro. È il vostro primo argomento in questa forma: noi veggiamo dei corpi semplici più crassi e gravi occupare i posti inferiori (come si vede fare alla Terra rispetto all' Acqua, e all' Acqua rispetto all' Aria); ma la Terra è corpo più crasso del Sole, e il luogo inferiore nell' Universo è il centro: dunque la Terra e non il Sole occupa il centro. Qui noto primieramente, che quando voi dite, ed esemplificate con l'Acqua, Aria e Terra, che i corpi più gravi occupano il luogo inferiore, bisogna che per questi due termini, inferiore e superiore, non intendiate altro che quello che ci è sotto i piedi verso il centro del globo terrestre, e quello che ci è sopra il capo verso il cielo; chè quando per inferiore voi intendeste il centro dell' Universo, già il paralogismo sarebbe in campo, perchè verreste a pigliare per manifesto quello che è in questione, cioè che la Terra fosse locata nel centro dell'Universo. Inoltre questa inferiorità è finita e terminata nel centro della Terra, nè si estende in infinito come fa la superiorità; perchè una linea retta perpendicolare alla superficie terrestre, che passi per il nostro capo e per i nostri piedi, si può ben produrre in infinito, chè sempre acquisterà parti superiori, ma non già si può far l'istesso verso il centro, perchè ben va ella verso le parti in-

feriori, finchè ad esso centro arriva, ma, producedola più oltre, comincia ad andare verso le parti superiori. Una simile disposizione si può con altrettanta ragione affermare che si trovi nella Luna, nel Sole, in Venere, in Giove e in ogni altra Stella, le quali essendo di figura sferica hanno il lor centro, e le parti intorno ad esso egualmente disposte ed inclinate a moversi verso di quello, quando ne fossero allontanate; talchè nella Luna, nel Sole e nell'altre Stelle il luogo inferiore è nel loro centro, il superiore verso la superficie, oltre di quella verso il Cielo ambiente. E non solamente possiamo considerare una tal superiorità ed inferiorità nei detti corpi solidi mondani, ma ancora negli orbi e nelle sfere che intorno a qualche punto si aggirano, e così gli orbi delle quattro Medicee, che si aggirano intorno a Giove, avranno il centro di quello pel luogo vero inferiore, e quello che è fuori d'essi orbi sarà a loro superiore, e quello che alla Terra è inferiore, cioè il suo centro, alle Medicee è superiore.

Un tal luogo inferiore avranno ancora gli orbi degli altri pianeti, e sarà il centro delle circolazioni, ed il loro superiore sarà oltre agli orbi loro verso il rimanente del Cielo ambiente. Se poi convenga ancora per l'università delle Stelle fisse assegnare un luogo inferiore, cioè un centro, e un superiore, cioè verso le parti estreme, è dubbio il determinarlo; ma nell'ambiguità par molto più ragionevole il no che il sì; avvegnachè, come di sopra ho detto, io non credo che le sieno disposte tutte in una sferica superficie, sicchè elle sieno da un punto determinato come da un centro dell'orbe loro egualmente lontane; anzi Dio sa se più di tre si trovino da un istesso punto lontane egualmente. Ma pongasi, in grazia vostra, che pur sieno esse Fisse disposte tutte in egual distanza da un sol centro, sicchè noi avremo nell'università del Mondo tanti centri, e tanti luoghi inferiori e superiori, quanti sono gli orbi mondani ed i globi che intorno a diversi punti si aggirano. Ripigliamo ora il vostro argomento, nel quale primieramente è necessario o che voi pecchiate in forma, ovvero che in materia voi non concludiate niente per il vostro proposito. Perchè, a non voler peccare in forma, bisogna ordinarlo così. Dei corpi semplici, quali sono Aria, Acqua, Terra, i più crassi e gravi occupano le parti più basse, cioè più vicine

al centro della Terra, come l'esperienza ci mostra, essendo l'Acqua superiore alla Terra, e l'Aria all'Acqua; ma la Terra è più grave e crassa del Sole: dunque la Terra e non il Sole occupa le parti inferiori, cioè quei luoghi inferiori che è manifesto essere occupati dalla Terra in relazione all' Acqua ed all' Aria: sicchè l' argomento non viene a concluder altro, se non che la Terra e non il Sole occupa il luogo inferiore e più vicino al proprio centro della Terra; il che io vi concedo, e ve l' avrei conceduto anco senza sillogismo. Ma se voi nella conclusione, per luogo inferiore vorrete intendere non, come nelle premesse, il centro della Terra, ma il centro dell' Universo, voi supponete per noto quello che è in questione, cioè che la Terra come corpo gravissimo occupi il centro dell' Universo; ed io, se a voi sarà lecito trapassar dal centro della Terra a quello della sfera stellata, non con minor ragione di voi potrò concludere, che la Terra occupa il centro di Giove o della Luna, perchè questi ancora nel Mondo son luoghi inferiori non meno che il centro della Terra. Ma voi direte d' aver nelle premesse supposto non come noto per sè che i corpi più crassi e gravi occupino il luogo inferiore dell' Universo, ma com' è dimostrato con l' esempio dell' Aria, Acqua e Terra, dei quali la Terra occupa il più basso luogo che sia in sè medesima; e se tale fu il vostro intento, voi pure errerete più gravemente in molti altri particolari. E prima bisognerà che voi ponghiate in questi corpi mondani due inclinazioni; una, delle loro parti le quali abbiano qualità, cioè inclinazione, verso i proprj centri de' loro globi; e l' altra, d' essi globi totali verso il centro dell' Universo; perchè così e non altrimenti le parti della Terra e dell' Acqua cospireranno a formare il loro globo, ed esso poi ad occupare il centro del Mondo. E nessuna ragione avrete voi di non dover porre l' istesse considerazioni nella Luna, nel Sole e negli altri mondani globi, nelle parti de' quali voi non potete dire che manchi quella medesima inclinazione di cospirare a formare i loro globi, che voi conoscete nelle parti della Terra a formare il suo; e se questa medesima inclinazione è bastante a fare appetire alla Terra il centro dell' Universo, la medesima opererà l' istesso negli altri globi; talchè, stante vera questa filosofia, bisognerà dire che tutti i globi

mondani, come crassi e gravi, hanno inclinazione al luogo basso dell'Universo, cioè al centro; e così, a farvi ogni maggiore agevolezza possibile, si potrebbe dire, che la Terra, per esser più crassa e grave della Luna, del Sole e dell' altre Stelle, occupa detto centro; ma gli altri, perchè non cascano almanco addosso alla Terra per avvicinarsi quanto potrebbono al desiderato centro? Non v' accorgete voi (e sia un altro errore) che per concludere, bisogna che dove voi dite nella minor proposizione: *ma la Terra è corpo più crasso e grave del Sole:* bisogna che diciate, che non solo la Terra, ma anco l' Acqua e l' Aria sien corpi più crassi e gravi del Sole, perchè essi ancora per voi sono un luogo inferiore, cosa che credo che voi non persuaderete mai ad alcuno, nemmeno a voi stesso interiormente parlando. Ma che dico? Voi pur mostrate d' esserne persuaso, e vorreste persuader me ancora con l' autorità d' Aristotele e di tutti i Peripatetici, che dicono che i corpi celesti non hanno gravità alcuna. Or qui, prima ch' io passi più oltre, vi dico che, nelle cose naturali, l'autorità d'uomini non val nulla, ma voi, come legista, mostrate farne gran capitale; ma la Natura, Signor mio, si burla delle costituzioni e decreti de' principi, degl' imperatori e de' monarchi, a richiesta dei quali ella non muterebbe un jota delle leggi e statuti suoi. Aristotele fu un uomo, vide con gli occhi, ascoltò con gli orecchi, discorse col cervello. Io son uomo, veggo con gli occhi, e assai più che non vide lui: quanto al discorrere, credo che discorresse d' intorno a più cose di me; ma se più o meglio di me, intorno a quelle che abbiam discorso amendue, lo mostreranno le nostre ragioni e non le nostre autorità. Un tant' uomo, voi dite, che ha avuti tanti seguaci? ma questo non è nulla, perchè l' antichità e il numero degli anni decorsi gli dà il numero degli aderenti; e benchè il padre abbia venti figliuoli, non però si può necessariamente concludere che e' sia più fecondo di quel suo figliuolo che ne ha un solo, mentre che il padre è di sessant' anni, e questi di venti. Ma torniamo alla materia. Voi agli errori d'Aristotele n'aggiungete un maggiore, che pur è il suppor vero quello che è in disputa.

Prima concluse Aristotele col suo filosofare, che la Terra, come gravissima, occupasse il centro della sfera celeste; e da

questo poi, vedendo che la Luna, il Sole e gli altri corpi celesti non cadevano a questo, che egli stimò essere appetito da tutti i corpi gravi, concluse quelli mancare di gravità. Ma voi ora, connettendo il circolo, supponete noto, i corpi celesti mancare di gravità, per provar quello che servì per prova di tal mancanza, cioè che la Terra è nel luogo inferiore del Mondo, e che ella vi è per esser grave. L' error comune vostro e d' Aristotele è questo: quando voi dite de' corpi gravi, propria e naturale inclinazione de' quali è di andare al centro, o voi intendete per centro il punto di cotal corpo grave, qual è de' corpi terrestri il centro della Terra, o v' intendete il centro di tutta la sfera mondana. Se voi intendete nel primo modo, io dico, che il Sole, la Luna e tutti gli altri globi del Mondo sono gravi non men della Terra, e che le parti loro cospirano tutte a formare il proprio globo, sicchè quando altri ne separasse una parte, ella ritornerebbe al suo tutto, in quel modo che noi veggiamo fare alle parti della Terra, nè voi mai proverete il contrario. Ma se voi intendete nel secondo modo, vi dico che nè anco la Terra ha gravità nessuna, nè aspira al centro del Mondo, ma sta nel luogo suo, come nel suo la Luna. Oltre a queste cose, io vi veggo, signor Ingoli, intricato in un gran labirinto insieme con i vostri Peripatetici, nel ritrovare e determinare dove sia questo prelibato centro dell' Universo. Aristotele stimò quello essere il punto intorno al quale si agirassero tutti gli orbi celesti; dico non pure la sfera stellata, ma gli orbi di Saturno, Giove, Marte e di tutti gli altri pianeti: anzi stimando egli tutti gli orbi esser concentrici, in tanto stimò potere assegnare il centro della sfera stellata, in quanto gli pareva potere asserire, e di questa e di quella esser l' istesso. Chè, quanto all' orbe stellato, per sè solo difficile anzi impossibile era per la sua smisurata vastità il poterne trovar il mezzo. Fu adunque assolutamente riconosciuto da Aristotele per centro dell' Universo quello che è centro degli orbi de' pianeti, ed in quello collocò egli la Terra. Ora, ai tempi nostri, non la Terra, ma il Sole essere in cotal centro collocato è egli più chiaro e manifesto che il Sole stesso, siccome credo che voi ancora intendiate: tuttavia benchè voi tocchiate con mano, avere Aristotele altamente errato nella realtà del fatto,

cercate pure, mosso da soverchia affezione, di mantenere il detto suo in parole, e piuttosto vi sforzate di mettere sottosopra il Mondo per trovare un centro all'Universo (giacchè quello d'Aristotele s'è perso), che confessar l'errore; e più vi confidate e sperate aiuto alla causa vostra dall' autorità vana d'un uomo, che non temete della suprema forza della natura e della verità. Se luogo alcuno nel Mondo può chiamarsi suo centro, questo è il centro delle celesti conversioni; ed in questo è noto a ciascuno che intende queste materie, ritrovarsi il Sole, e non la Terra. Esplicate queste cose, non importa niente il porre il Sole più o meno crasso, cioè denso e grave, della Terra, la qual cosa nè io nè voi sappiamo, nè possiamo sicuramente sapere; ma opinabilmente crederei più presto di sì che di no; e questo anco nella dottrina peripatetica, la quale stimando i corpi celesti inalterabili e incorruttibili, e la Terra per l'opposto, par che questa densità di parti conferisca più ad una lunghissima durazione, che non fa la rarità o la fissezza minore; chè per tali qualità veggiamo l'oro, gravissimo sopra tutte le materie elementari, e i diamanti solidissimi, e l'altre gemme, più avvicinarsi all'incorruttibilità, che gli altri corpi men gravi e men fissi. Intorno poi a questi nostri fuochi, ai quali, per esser lucidi, voi assomigliate il Sole, e vorreste per conseguenza inferire, che siccome questi sono di sostanza tenue, rara e leggiera, tale dovesse parimenti essere il Sole, parmi che voi non saldamente discorriate; perchè io all'incontro con assai più verisimile discorso potrò dire che, vedendo noi come i nostri fuochi, per esser materie così rare, sono ancora di brevissima anzi pur di momentanea durazione, così all'incontro ponendo voi il Sole, insieme con Aristotele, eterno e inconsumabile, bisogna che e' sia d'una sustanza densissima e solidissima; oltre che io credo, che il suo risplendere sia diversissimo dal risplendere delle nostre materie ardenti. Che voi in ultimo (quello che fate nel fine del vostro argomento) produciate le solite autorità di filosofi per provarmi che il centro si abbia a chiamare la parte infima, e la superficie, ovvero circonferenza, la parte suprema, vi rispondo che queste sono parole e nomi che non risultano in niente, nè hanno che far nulla col por le cose in essere; perchè tanto vi negherò la Terra

esser nel luogo infimo, quanto l'esser nel centro. E seppure nel vostro concetto questo nome di centro vi pare che debba aver forza di tirarvi la Terra, perchè non la mettete voi nel Firmamento, chè vi sono i centri a migliaia, essendo che ogni Stella è un perfetto globo, ed ogni globo ha il suo centro?

Or sentiamo finalmente l'argomento tolto dal crivello, al quale se voi pure (come credo) prestate fede, vi prego che gliela mantenghiate anco dopo ch'io vi avrò mostrato, ch'ei prova tutto l'opposito di quel che pare ch'ei provi. Adesso non vogliate fare quello che i più dei moderni disputatori fanno, che prima s'imprimono nella mente la conclusione senza sentire altre ragioni o dimostrazioni, e fatta l'impressione, ad ogni bene sciocca e grossolana ragione, che venga in sua confermazione, danno un totale e liberalissimo assenso, ed all'incontro a quali e quante si vogliono manifeste e concludenti dimostrazioni in contrario sono eglino immobili ed impersuasibili, avendosi formato questo concetto, che il perfetto e vero filosofare sia il non lasciarsi mai convincere da veruna benchè verissima ragione o esperienza. Voi dite che al moto circolare del crivello i pezzetti di Terra mescolati col grano si ritirano al centro di esso vaglio, e però che in simil guisa la Terra, quasi che crivellata dalla circolazione del crivello, debbe già essere stata rispinta nel centro di esso crivello. Or vaglia la similitudine; ma avvertite, signor Ingoli, che mentre il crivellatore crivella il grano, egli non gira altrimenti il crivello nè punto nè poco; il che è manifesto, perchè tenendo egli le mani sempre nel medesimo luogo del vaglio, è impossibile che il vaglio potesse girare intorno al suo centro, senza che le mani o le braccia non si staccassero dal vagliatore: il moto del vaglio in questa operazione è, che egli viene agitato e mosso in modo tale, che il suo centro cammina per la circonferenza d'un cerchio immaginario parallelo al pavimento, il centro del quale resta immaginariamente sospeso in aria tra le braccia e lo stomaco del vagliatore, e per tale agitazione si radunano le immondizie del grano nel mezzo del vaglio; ma cotal movimento non ha che fare col moto del Cielo, che è intorno al proprio centro fisso e stabile. Però, acciocchè l'esperienza sia tale che si possa accomodare al proposito,

bisogna che voi, ritenendo il centro del vaglio nel medesimo luogo, facciate girare intorno ad esso velocemente il crivello, e mentre che egli in questa maniera va girando, gettatevi dentro dei sassetti o pezzetti di terra, e osservate ciò che e' faranno; chè senz' altro voi li vedrete ritirati verso la circonferenza, fino a che tocchino la cassa del crivello, e quivi si fermeranno. Ora poichè l' esperienza del vaglio vale appresso di voi, mutate opinione, e dite, che per necessità bisogna che la Terra sia lontana dal centro. Anzi se voi più acutamente considererete l' effetto dei sassetti nell' esperienza prodotta da voi medesimo, scorgerete che il ritirarsi loro nel centro del vaglio cammina per la circonferenza di esso movimento circolare. Io potrei anco dirvi, che l' effetto che voi attribuite al vaglio, segue quando egli si muova, ma non quando stesse fermo. Ora il vaglio, che sicuramente sappiamo che si muove, è quello che viene compreso dentro all' orbe di Saturno, cioè gli orbi de' pianeti, nel centro dei quali non è altrimenti la Terra, ma il Sole; dunque, o l'esempio non è vero, o non è al proposito, o il Sole è più grave della Terra.

Seguono nella vostra scrittura gli argomenti coi quali voi pretendete di poter dimostrare la stabilità della Terra, e spogliarla di tutti i movimenti assegnatile dal Copernico, cioè del diurno in sè stessa, e dei due annui, uno intorno al Sole sotto l'eclittica, e l'altro pure in sè stessa, ma quasi contrario al diurno: e benchè il moto annuo intorno al Sole resti convinto tuttavolta che voi abbiate mostrato la Terra esser locata nel centro dell' Universo, tuttavia (credo per abbondare in cautela) voi pur producete altre ragioni contro di quello. Quanto al moto diurno, cioè al moto in sè stessa in 24 ore da occidente verso oriente, delle molte ragioni ed esperienze, che da Aristotele, da Tolomeo, da Ticone e da altri vengono prodotte, voi assai leggermente ve la passate con l' accennarne solamente due, cioè quella usitatissima dei corpi gravi cadenti a perpendicolo sopra la superficie della Terra, e l' altra dei proietti, i quali, senza differenza veruna, per eguali spazj si muovono tanto verso levante quanto verso ponente, e tanto verso austro quanto verso tramontana; e ve la passate così brevemente, credo forse per la

molta evidenza e necessità con la quale e' vi pare che e' comunichino: ma io, e questi ed altri molto ben conosciuti ed esaminati dal Copernico ed assai più curiosamente da me, conosco in tutti o non esser nulla che possa concludere nè per la parte affermativa nè per la negativa, o se in alcuno vi è qualche illazione, questa essere per l'opinione Copernicana; ma più dico avervi altre esperienze non osservate sin qui da alcuno, le quali (restando dentro ai termini dei discorsi naturali ed umani) necessariamente convincono la certezza del sistema Copernicano. Ma tutte queste cose, come bisognose per la loro esplicazione di più lunghi discorsi, le riserbo ad altro tempo: e intanto, per rispondere quanto basta alle cose toccate da voi, torno a replicarvi, che voi insieme con tutti quegli altri, per avervi prima saldamente impresso in mente la stabilità della Terra, incorrete poi in due gravissimi errori; l'uno è di raggirarsi sempre tra equivoci, supponendo per noto quello che è in questione; e l'altro è, che sovvenendovi esperienze da potersi fare, per le quali voi poteste venire in luce del vero, senza altrimenti farle le ponete per fatte, e le portate come rispondenti a favore della vostra conclusione. Io con la maggior brevità che potrò cercherò di farvi toccar con mano questi due errori; ed altra volta potrete vedere assai diffusamente trattato questo punto con le risposte a tutte le istanze, che a prima faccia sembrano avere qualche probabilità, e non ne hanno punto.

Voi con Aristotele ed altri dite: se la Terra girasse in sè stessa in 24 ore, le pietre e gli altri corpi gravi cadenti da alto a basso, verbigrazia dalla cima d'un' alta torre, non verrebbono a percuotere in Terra al piede della torre, avvenga chè nel tempo che la pietra si trattiene per aria scendendo verso il centro della Terra, essa Terra procedendo con somma velocità verso levante, e portando seco il piede della torre, perverrebbe per necessità a lasciarsi dietro la pietra per tanto spazio, per quanto la vertigine della Terra nel medesimo tempo fosse scorsa avanti, che sarebbero molte centinaia di braccia. Il qual discorso confermano poi con un esempio preso da un' altra esperienza, dicendo ciò manifestamente vedersi in una nave, nella quale se, mentre sta ferma in porto, si lascia dalla sommità dell' albero cadere libe-

ramente una pietra, quella scendendo a perpendicolo va a cadere al piede dell' albero, ed in quel punto precisamente che risponde a piombo sotto il luogo di dove si lasciò cadere il sasso: il quale effetto non avviene, soggiungono essi, quando la nave si muove con veloce corso; imperocchè nel tempo che la pietra consuma nel venir da alto a basso, e che ella posta in libertà perpendicolarmente discende, scorrendo il naviglio avanti, si lascia per molte braccia il sasso per poppa lontano dal piede dell' albero; conforme al quale effetto dovrebbe seguire del sasso cadente dalla cima della torre, quando la Terra circolasse con tanta velocità. Questo è il discorso nel quale pur troppo apertamente scorgo ambedue gli errori de' quali io parlo. Imperocchè, che la pietra cadente dalla cima della torre si muova per linea retta e perpendicolare alla superficie terrestre, nè Aristotele nè voi da altro lo raccogliete nè potete raccorre se non dal vedere come nel suo scendere ella viene, per dir così, lambendo la superficie della torre eretta a perpendicolo sopra la Terra, sicchè si scorge la linea descritta dalla pietra esser retta essa ancora e perpendicolare. Ma io qui vi dico che da questa apparenza non si può altrimenti inferir codesto, se non supposto che la Terra stia immobile, mentre la pietra discende, che è poi il quesito che si cerca. Perchè se io col Copernico dirò che la Terra va in giro e seco in conseguenza porta la torre, e noi ancora che osserviamo l' effetto della pietra, diremo che la pietra si muove d' un moto composto dell' universal diurno circolare verso levante, e dell' altro accidentario retto verso il suo tutto, dai quali ne risulta uno inclinato verso oriente; dei quali quello che è comune a me, alla pietra e alla torre, mi resta in questo caso impercettibile e come se non fosse, e solo rimane osservabile l'altro, del quale la torre ed io manchiamo, cioè l'avvicinamento alla Terra. Eccovi dunque l' equivoco manifesto, se però io mi sono saputo abbastanza esplicare. E più vi aggiungo, che siccome voi con Aristotele argomentando dalle parti al tutto dicevi, che vedendosi le parti della Terra naturalmente muoversi rettamente al basso, tale si poteva inferire essere la naturale inclinazione di tutta la Terra, cioè d' appetire il centro, ed in quello, avendolo omai conseguito, essersi fermata: così io

molto meglio argomentando dal tutto alle parti dirò, che essendo naturale inclinazione ed operazione del globo terrestre il circolare in 24 ore intorno al suo centro, tale ancora è l'inclinazione delle parti, e che però per loro natura hanno di circondare il centro della Terra in 24 ore, e che questa è la loro ingenita, propria e naturalissima azione, alla quale, ma accidentariamente, si aggiugne l'altra del discendere, quando per alcuna violenza elle fossero dal suo tutto state separate: e tanto più perfettamente discorro d'Aristotele e di voi, quanto voi attribuite per moto naturale alla Terra quello, del quale ella nè si è giammai mossa, nè si è per movere eternamente, dico il moto retto verso il centro; ed io ad essa, e a tutte le sue parti fo naturale un perfettissimo moto, che perpetuamente ad esse conviene, e viene da loro esercitato.

Quanto all'altro errore, che è del produrre esperienze come fatte e rispondenti al vostro bisogno, senza averle mai nè fatte nè osservate prima, se voi e Ticone voleste sinceramente confessare il vero, direste non aver mai sperimentato (e massime ne' paesi vicini al Polo, dove l'effetto sarebbe, per quanto voi dite, più cospicuo) se accada o non accada diversità alcuna di quelle che vi par dovessero apparire nel tirar con l'artiglierie or verso levante, or verso ponente, or verso settentrione, or verso austro; ed a così credere, anzi all'esserne sicuro, mi muove il vedere portar per certe e chiare altre esperienze assai più facili a farsi e ad osservarsi, delle quali poi io sono stato sicuro che provate non le hanno, quanto che a chi le prova l'effetto segue al contrario di quello che con troppa confidenza e' dicevano; ed una di tali esperienze è appunto questa del sasso cadente dalla sommità dell'albero nella nave, il quale va sempre a terminare e ferire tanto quando la nave è in quiete, quanto mentre ella velocemente cammina, e non va come essi credevano (scorrendo via la nave mentre la pietra per aria viene a basso) a ferir lontano dal piede verso la poppa; nella quale io sono stato doppiamente miglior filosofo di loro, perchè eglino al dir quello che è contrario in effetto hanno anco aggiunta la bugia, dicendo d'aver ciò veduto dall'esperienza, ed io ne ho fatto l'esperienza, avanti la quale il natural discorso mi avea molto fermamente

persuaso che l' effetto doveva succedere come appunto succede: nè mi fu cosa difficile il conoscer l' inganno loro, i quali figurandosi uno che, stando ferma la nave, stesse in cima dell' albero, e così stando il tutto in quiete di lì lasciasse cadere un sasso, non avvertivano poi che, quando la nave era in moto, il sasso non si partiva più dalla quiete, attesochè e l' albero e l' uomo in cima e la sua mano e il sasso ancor si movevano con la medesima velocità che tutto il vascello; ed ancora ancora mi danno spesso per le mani ingegni tanto materiali, che non si può cacciar loro di testa, che tenendo colui che è sull' albero il braccio fermo, la pietra si parta dalla quiete. Dicovi pertanto, Signor Ingoli, che, mentre la nave è in corso, con altrettanto impeto si muove ancor quella pietra, il qual impeto non si perde perchè quello che la teneva apra la mano e la lasci in libertà, anzi indelebilmente si conserva in lei, sicchè mediante quello ell' è bastante a seguitar la nave, e per la propria gravità non impedita da colui se ne discende al basso, componendo di ambedue un bel moto (e forse anco circolare) traversale e inclinato verso dove cammina la nave; e così viene a cadere in quell' istesso punto di essa nave, dove ella cadeva quando il tutto era in quiete. Di qui potreste voi comprendere come le medesime esperienze prodotte dagli avversarj contro il Copernico fanno assai più per lui che per loro; perchè se il moto comunicato dal corso della nave al sasso, il quale è adesso indubitabilmente accidentario, tuttavia in lui talmente si conserva, che l'effetto medesimo a capello si scorge sì nella quiete come nel moto della nave, qual dubbio dovrà restare che lapietra, portata sulla sommità della torre che si muove con la medesima velocità che tutto il globo terrestre, conservi la medesima inclinazione nel suo venir giù a basso? la medesima, dico, la quale non come quella della nave gli è accidentaria, ma è la sua naturale primaria e coeterna inclinazione. Quanto ai moti proietti delle artiglierie, ancorchè io non ne abbia fatte l' esperienze, non ho dubbio alcuno che ne è per succedere quello appunto che ne dice Ticone, e voi con esso lui, cioè che non si vedrà diversità veruna, e che i tiri riusciranno sempre i medesimi fatti verso qualsivoglia parte del mondo; ma aggiungo ben quello, che Ticone non ha inteso, che ciò acca-

derà, perchè così è necessario che avvenga, muovasi o stia ferma la Terra; nè veruna immaginabile differenza vi si può scorgere, come con evidenti ragioni intenderete a suo tempo. E frattanto per rimovervi queste e tutte le altre difficoltà di questo genere, quali sono il volar degli uccelli, e come possano seguire un tanto moto, come anco le nuvole sospese in aria, le quali non però scorrono sempre verso occidente, come a voi altri pare che dovesse avvenire quando la Terra si movesse; per levarvi dico tutte queste apparenti difficoltà, vi dico che mentre l'Acqua, la Terra e l' Aria, loro ambiente, facciano concordemente le stesse cose, cioè o unitamente si muovano, o unitamente stien ferme, necessariamente tutte le medesime apparenze ci s'hanno da rappresentare sì nell' uno che nell' altro stato, tutte dico quelle che riguardano i nominati movimenti di gravi cadenti, di proietti in alto o lateralmente verso questa o quella parte, di volar di uccelli verso levante o ponente, di movimenti di nuvole ec. Ma guardatevi, Signor Ingoli, da qualche altro effetto che in Aria, in Acqua, in Terra, oppure in Cielo avesse a scorgersi potente a farci venire in cognizione certa del fatto; guardatevi dico, chè ho grande opinione che succedesse a vostro manifesto disfavore; e quanto a questi nominati prendete questa sola esperienza attissima a incamminarvi per la strada retta, col mostrarvi, come ho detto, essere impossibil cosa a ritrar da essi nulla che serva un jota a disvelar questo dubbio. Nella maggiore stanza che sia sotto coverta d' un gran naviglio riserratevi con qualche amico, e quivi fate d' aver mosche, farfalle, e simili animaletti volanti: pigliatevi anco un gran vaso con acqua, e dentrovi dei pescetti: accomodate ancora qualche vaso alto che vada gocciolando in un altro basso e di angusta gola: e stando ferma la nave, osservate diligentemente come quelli animaletti volanti con pari velocità vanno verso tutte le parti della stanza; i pesci gli vedrete andar vagando indifferentemente verso qualsivoglia parte delle sponde del vaso; le stille cadenti entreranno tutte nel vaso sottoposto; e voi gettando all' amico vostro una cosa, non più gagliardamente la dovrete gettar verso quella parte che questa, quando le lontananze sieno eguali, e, come si dice, a piè giunti, eguali spazj passerete verso tutte le parti. Osservate che avrete

bene tutte queste cose, fate muover la nave con quanta si voglia velocità; chè (purchè il moto sia uniforme e non fluttuante in qua e in là) voi non riconoscerete una minima mutazione in tutte queste nominate cose, nè da alcuna di quelle, nemmeno da cosa che sia in voi stesso, potrete assicurarvi se la nave cammina, oppure sta ferma; voi saltando passerete i medesimi spazj che prima, nè, perchè la nave si muova velocissimamente, farete voi maggiori salti verso la poppa che verso la prora, benchè nel tempo che voi state in aria il tavolato scorra verso la parte contraria al vostro salto; e gettando un frutto all' amico, non con più forza bisognerà gettarglielo per arrivarlo, se egli sarà verso la prua e voi verso la poppa, che se voi foste situati per l' opposito; le gocce caderanno nel vaso inferiore, senza restarne pur una verso poppa, ancorchè, mentre la goccia è per aria, la nave scorra molti palmi; i pesci nella loro acqua non più fatica dureranno per nuotare verso la precedente, che verso la susseguente parte del vaso, ma con pari agevolezza andranno a prendere il cibo che voi metterete loro su qualsivoglia parte dell' orlo del vaso; e finalmente le farfalle e le mosche dureranno a volare indifferentemente verso tutte le parti, nè si ridurranno mai a ritirarsi verso la parte che risguarda la poppa, quasi che le fossero stracche in tener dietro al veloce corso della nave, dalla quale esse per lungo tempo saranno state separate, cioè mentre restarono sospese in aria: e se abbruciando alcuna lagrimetta d' incenso farete un poco di fumo, vedrete quello ascendere in alto e quivi trattenersi, ed a guisa di nuvoletta muoversi indifferentemente non più verso questa che quella parte. E se voi di tutti questi effetti mi dimanderete la cagione, risponderò per ora: perchè il moto universal della nave essendo comunicato all' aria, ed a tutte quelle cose che in essa vengono contenute, e non essendo contrario alla naturale inclinazione di quelle, in loro indelebilmente si conserva: altra volta poi ne sentirete risposte particolari e diffusamente spiegate. Or quando voi abbiate vedute tutte queste esperienze, e come questi movimenti, benchè accidentarj, ci si mostrino i medesimi appunto, così quando la nave si muova, quanto se ella stia ferma, non lascerete voi ogni dubbio che l' istesso debba accadere intorno

al globo terrestre, tuttavolta che l' aria vada insieme con quello? E tanto più ancora, quanto quel moto universale, che nella nave è accidentario, noi lo ponghiamo in terra e nelle cose terrestri come suo naturale e proprio. Aggiugnete di più, che nella nave noi, benchè cento volte abbiam provato a farla muovere e a farla star ferma, nè però mai abbiamo potuto imparare a conoscere dalle cose interne quello che ella faccia: come sarà possibile conoscer questo nella Terra, la quale noi abbiamo avuta sempre in un medesimo stato?

Passo agli argomenti che voi con Ticone portate a distruzione del moto annuo, nei quali più chiaro che mai scorgo, che nè voi nè esso vi siete formati perfetta idea della mondana costituzione del Copernico, e delle apparenze ed accidenti che ad essa conseguono, e che agli occhi nostri si hanno a dimostrare, ma, confondendo gli antichi ed abituati concetti con le nuove posizioni, continuate pure a discorrere equivocando. Voi portate quattro argomenti contro al moto annuo sotto il zodiaco: il primo è dal non veder voi variar punto le latitudini ortive ed occidue delle Stelle fisse, le quali affermate che al moto detto dovrebbono ogni otto giorni variarsi notabilmente, attesochè, movendosi la Terra insieme con l' orizzonte dall' austro verso borea con movimento che d' otto in otto giorni si fa sensibile, e stando (come afferma il Copernico) le Stelle fisse immobili, è necessario che nel medesimo tempo si variino notabilmente le loro latitudini ortive ed occidue, la qual cosa dite voi non vedersi; onde questo argomento è per molti capi inefficace. E prima io non so quanto i' mi debba credere che voi o Ticone abbiate fatte diligenti osservazioni nelle latitudini ortive ed occidue, e dubito che piuttosto l' immaginata stabilità della Terra vi abbia persuasa l' immutabilità di quelle latitudini, che l' osservata immutabilità vi abbia assicurati della terrestre stabilità. Confermami secondariamente in tale opinione l' incertezza di tale osservazione, difficilissima se non impossibile a potersi fare con l' esattezza che si richiederebbe, sì perchè pochissime sono le Stelle, che si scorgono nell' orizzonte, sì perchè in tal luogo le refrazioni grandemente impediscono il vederle nel sito loro vero e reale; e l' impedimento è tanto, che più volte è occorso il ve-

dere i luminari amendue sopra l' orizzonte, e la Luna già ecclissata; accidente che ci rende certi poter essere ancora una Stella sotto l' orizzonte, quando ella ci si mostra non poco elevata, sicchè il nascere e tramontar suo può rendersi fallace per tale alterazione d'assai maggior divario, che non è quella minima differenza che potesse notarsi mediante il movimento annuo. Terzo, voi affermate che, quando il movimento fosse della Terra, movendosi ella insieme con l' orizzonte, la mutazione dovrebbe ogni otto giorni o dieci esser notabile, e però scorgersi come tale nelle Stelle fisse: al che vi rispondo esser cotal moto notabile, notabilissimo dove bisogna che e' sia tale, ma non già dove egli tale non dee mostrarsi. E non vi par egli notabilissimo nel Sole, variando le sue latitudini orizzontali le cinquantine e le sessantine de' gradi? Io voglio con un accomodatissimo esempio agevolarvi la vera intelligenza di questo negozio; e questo sarà il ridurvi a memoria un accidente, che credo esser da voi molte volte stato osservato nell' andar in barca da Padova a Venezia, dove voi riguardando gli alberi piantati lungo la riva della Brenta, ed altri più lontani, ed altri ancora più e più distanti sino ai gioghi dell' Alpi, vi è parso i più vicini correre contro al moto della barca, altri alquanto più lontano muoversi pur contro al movimento vostro, ma più lentamente de' vicini; ma, in comparazione di quelli e di questi, altri più lontani vi son parsi muoversi al contrario e seguitare il corso della barca, e finalmente i lontanissimi, come se fosser seguaci della barca, dimostrarvisi sempre nell' istesso aspetto, in quel modo appunto che fa la Luna, la quale vi pare che la notte si muova sopra le gronde dei tetti quanto voi camminate per la strada, ancorchè ella veramente resti indietro, e questo per la sua gran lontananza. Lasciasi dunque la barca del nostro orizzonte il Sole, suo vicino, indietro d' assai, mentre trapassa il diametro dell' orbe magno; ma, in comparazione di lui, le Stelle remotissime ci si mostrano del tutto nostre seguaci. Io non voglio che voi ponghiate la lontananza delle Fisse più di 300 diametri dell' orbe magno (benchè senza nessuno scrupolo si potesse por più di mille). Or figuratevi uno che ad un medesimo segno, che sia lontano 300 passi, drizzi due righe distanti l' una dall' altra un

passo solo, e provatevi poi se, non guardando altro che le righe, vi potete sensatamente accorgere che le non sieno parallele tra di loro; chè senz' altro la loro impercettibile differenza vi rimoverà ogni difficoltà. Una simile, e per altri accidenti assai minor diversità, è quella che voi desiderate nelle amplitudini ortive delle Fisse, la quale, come impercettibile, non dovrebbe più noiarvi. Ma di questo molto più altra volta.

Passo alla vostra seconda ragione presa dalle altezze polari, le quali, quando la Terra nel movimento annuo si avvicinasse e si allontanasse dal settentrione per uno spazio tanto grande, quanto è l' intero diametro dell' orbe magno, che è due volte quanto è dalla Terra al Sole, vi pare impossibil cosa che non si avessero ad alterare alzandosi e facendosi maggiori quando la Terra si accosta al settentrione, e minori quando ella si trova in austro; la qual conseguenza fortificate voi con l' esperienza, che ci mostra, che al muoversi d' un uomo sopra la Terra solamente 60 miglia verso borea, il polo se gli eleva d' un grado; dal che il vostro discorso n'inferisce poi, che, portato il medesimo uomo pur verso borea dal globo terrestre, non solamente le medesime 60 miglia, ma molte centinaia di miglia, assai maggior variazione della nominata vi si dovrebbe scorgere; nulladimeno nessuna sensibile vi si osserva, dal che voi inferite la stabilità di essa Terra. Or eccovi, Signor Ingoli, un pur troppo chiaro testimonio di quello che sopra vi ho detto, che voi , per non aver bene appresa l' ipotesi Copernicana, e per non vi sapere spogliare degli antichi concetti impressivi nella mente, confondete il Cielo e la Terra, e pronunziate gran vanità.

Dicovi pertanto, che non solamente l'appressamento e il discostamento d' un diametro dell' orbe magno al settentrione non ha a far mutazione alcuna nelle altezze polari, ma che nemmeno la farebbe la trasposizione di 100, nè di 1000 tali diametri; e molto mi maraviglio di voi, e assai più di Ticone, che tanto puerilmente vi siate abbagliati. Ma ritroviamo la causa dell'abbagliamento. Avendo voi appreso dal Sacrobosco che la Terra sia immobile nel centro della sfera stellata, e creduto che tale sfera sia quella che faccia la conversione diurna in lei, avete stabilito l' asse di tali conversioni, e fermati i poli, e disegnato

l'equinoziale cerchio massimo prodotto dal punto dell' orbe stellato, che è ugualmente lontano da amendue i poli; e queste cose figurate da voi realmente in Cielo, le avete poi trasferite in Terra, intendendo in essa i poli e l' asse e l' equinoziale sottoposti perpendicolarmente a quelli del Cielo. Il Copernico all' incontro facendo star fermo il Firmamento, e attribuendo alla Terra il moto diurno, toglie via dal Cielo l' asse, i poli e il cerchio equinoziale e tutti gli altri ancora, ed il tutto attribuisce alla Terra, perchè tali cose non si ritrovano in una sfera, che non si rivolga in sè medesima: è vero poi che noi con l'immaginazione gli possiamo trasferire in Cielo, e chiamare asse del Mondo quel della Terra prolungato fino alla sfera stellata, e poli quei due punti che in essa disegnerà l' asse, ed equinoziale quel cerchio massimo che vi verrà fatto dal piano del nostro equinoziale terrestre disteso fin là. Ora, uno che in terra sia sopra il cerchio massimo della diurna rivoluzione, cioè sopra l' equinoziale, avrà il suo orizzonte, che passerà per ambedue i poli; e se camminando nella superficie terrestre verso l' uno dei poli si discosterà dall' equinoziale, tanto quanto ei si discosterà, tanto verrà ad inclinare il suo orizzonte, ed in conseguenza ad innalzarsi il detto polo; ma se egli si fermerà in qualsivoglia sito, e la Terra continuerà a rivolgersi intorno al medesimo asse, e circa i medesimi poli, trasportisi pure essa Terra in qualsivoglia luogo del Mondo, che nè l' equinoziale, nè l' orizzonte, nè l' asse, nè i poli rispetto ad esso uomo faranno una minima mutazione. E per ispecificarvi con un esempio proprissimo l'errore di Ticone e vostro, sappiate che l'equivoco vostro è a capello qual sarebbe di uno, che, stando nella poppa della galera, traguardasse per la costa del quadrante la sommità del trinchetto, e lo trovasse, verbigrazia, elevato sopra l' orizzonte del suo occhio 30 gradi, e camminando poi per corsa verso l' albero 20 o 30 passi, tornasse a traguardarlo, e lo trovasse elevato 10 gradi di più, e fosse poi tanto semplice, che s' immaginasse che l' istesso dovesse avvenirgli, se in cambio di muoversi egli stesso per la galera avvicinandosi all'albero, tutta la galera si movesse verso la medesima parte, restando egli sempre a poppa, e non intendesse che quando bene la galera non

solo si movesse i 20 o 30 passi, ma altrettante miglia e miglia di miglia, l'elevazione della punta del trinchetto resterebbe sempre l'istessa. Voi, Signor Ingoli, nel far muover la Terra verso borea conforme al Copernico, vi scordate poi, che i poli del suo moto diurno sono in Terra realmente, ed immaginati in Cielo, e non considerate che ritirandosi la Terra verso borea, porta seco noi l'orizzonte nostro e i suoi poli reali, al movimento dei quali si movono ancora gl'immaginati in Cielo; e perchè questo moto è comune di noi e dei poli, per questo non produce alterazione alcuna, ed è come non fosse. Aiutiamoci quanto è possibile. Voi dovevi dire che a tal movimento non si mutava, non l'elevazione del polo, ma l'elevazione di qualche Stella fissa, verbigrazia, della Cinosura che è lì presso, e soggiunger poi che non si vedendo questo, di qui traevi argomento per la stabilità della Terra; ma a questo ha risposto già il Copernico dicendo, che rispetto all'immensa lontananza delle Fisse, tal mutazione rimane insensibile: ma io oltre a questo aggiungo altre cose di più, le quali a suo tempo sentirete: e intanto vi dico, che non avendo voi di per voi stesso fatte tali osservazioni, non dovete prestar così ferma fede a Ticone ed a' suoi strumenti, inabili per avventura a poter distinguere tali minuzie, che forse con altri strumenti e molto maggiori, e molto più perfetti, ed assai diversi, potrebbero un giorno esser comprese.

Se voi avete inteso quanto ho detto sin qui, potrete da voi stesso comprendere la fallacia del vostro terzo argomento preso dalle inequalità dei giorni, la qual fallacia ha radice nei medesimi equivoci. L'equinoziale, torno a ripetervi, gli orizzonti, il zenit, l'asse, i poli, e la conversione diurna, per la quale si descrivono gli archi diurni e notturni, cioè i paralleli all'equinoziale, sono tutte cose della Terra, nè vi ha che far nulla il Firmamento e le sue Stelle, come se in questo caso elle non fossero in natura; il movimento poi annuo, ed il mantenersi sempre l'equinoziale e il suo asse con la medesima inclinazione e direzione rispetto al zodiaco, cioè al cerchio del moto annuo, fanno che l'irradiazione dei raggi solari (che è quella che fa il giorno) taglia quei paralleli or tutti in parti eguali (che è quando il suo termine passa per i poli dell'equinoziale), ed ora in parti

diseguali (trattone l' equinoziale, che, per esser cerchio massimo, sempre dall'altro vien tagliato egualmente), lasciando maggiori ora gli archi diurni, ora i notturni: i diurni quando la Terra è verso austro, i notturni quando è verso borea. Ma so bene che queste materie son di tale astrazione, che altra più lunga esplicazione ci vuole per farsi intendere; ma la sentirete a suo tempo.

Il quarto argomento è un puro arbitrio di Ticone, o proferito in cosa che egli, per mio parere, non ha mai osservata, nè potuta osservare; dico del movimento delle comete poste in opposizione al Sole, delle quali se è vero, siccome io stimo verissimo, che distendano sempre la chioma in opposto al Sole, è impossibile che alcuna ci si dimostri in opposizione al Sole, avvegnachè in tal caso la chioma e coda resterebbe invisibile. In oltre, che sicurezza ha mai avuta Ticone del movimento proprio della cometa, onde ei possa francamente asserire che quello, mescolato col moto della Terra, abbia a fare altra apparenza di quella che si è veduta? Egli assai inverisimilmente si è figurato una teorica cometale, e come quello che si è costituito arbitro e regolatore di tutti gli affari astronomici, vuole che quelle cose sieno vere e giuste che rispondono alle sue osservazioni o fantasie. Dal non vedere apparenze nella cometa, che potessero soddisfare all' ipotesi Copernicana ed al suo vano capriccio, ha più presto voluto negare e rifiutar quella, che rimoversi da questo.

Restami da considerare le obbiezioni che Ticone e voi fate contro al terzo movimento annuo circa il proprio centro, al contrario dell' annuo nell' orbe magno; dove prima voi dite che, tolto quello dall' orbe magno, si leva questo ancora; il che siavi per ora conceduto: ma quello per ancora non è rimosso: adunque questo riman parimente. Voi per la seconda istanza mettete per impossibile che l' asse della Terra si muova, o possa muoversi con tanta corrispondenza al moto annuo del centro, che e' sia come se egli stesse fermo; ed io vi dico, questo non solamente non essere impossibile, ma essere necessario, e che tale effetto si vede manifestamente seguire in ogni corpo che stia liberamente sospeso, come a molti ho io fatto vedere, e voi stesso

potrete farne la prova col mettere una palla di legno notante in un bicchier d' acqua, il quale se voi terrete in mano, e steso il braccio vi volgerete sopra i vostri piedi, vedrete detta palla rigirarsi in sè stessa con movimento contrario al vostro, e finire una conversione nell' istesso tempo che voi avrete finita la vostra. Questo vedrete voi seguire di necessità; altra volta poi intenderete la palla veramente non si volger punto, anzi tener sempre la medesima direzione a qualsivoglia punto stabile, e fuori della vostra circolazione, che è poi lo stesso accidente che il Copernico attribuisce alla Terra. Da questo anco vien satisfatto al terzo argomento molto simile, se non l' istesso che il secondo; poichè voi replicate non esser possibile che in uno stesso corpo il centro e l' asse si muovano di movimenti contrarj; la qual cosa non solamente non è impossibile (figurando i moti tali quali li figura il Copernico), ma è necessaria. Nè diciate, la difficoltà farsi maggiore con l' aggiungervi anco il moto diurno, quasi che voi abbiate per grande assurdo, che un medesimo mobile in uno stesso tempo si muova con tanti moti differenti; perchè io non ho per assurdo nessuno il muoversi non solamente di 3, ma di 10 o di 100, come altra volta intenderete, benchè in ultimo dal composto di tutti non ne risulti poi altro, che un movimento solo: sicchè se il corpo mobile lasciasse con alcun suo punto il vestigio di tutti i suoi movimenti, non lascerebbe altro che una semplicissima linea.

Passo ai tre argomenti fisici addotti da voi per provare la quiete della Terra, il primo dei quali in sostanza (posti da banda gli ornamenti che voi gli date) è tale. — I corpi gravi sono meno atti al moto che i non gravi, chè così ne mostra l' esperienza; ma di tutti i corpi conosciuti da noi la Terra è gravissima; adunque bisogna dire che la natura non gli ha attribuiti tanti moti, e massime il diurno, tanto veloce, che in un minuto d'ora dovrebbe passare 19 miglia. Lunghissima diceria mi converrebbe fare, s' io volessi notare tutte le fallacie che sono in questo e simili discorsi: toccherò quanto basta per mostrarne la niuna efficacia. E prima, agli occhi miei si rappresenta tutto il contrario, che ai vostri. Voi vedete i corpi gravi essere a tutti i movimenti renitentissimi, sì naturali come violenti, e i leggieri esservi altret-

tanto più disposti; ed io veggo (cominciandomi dai moti naturali) più velocemente e prontamente muoversi un sughero che una penna, più un legno che un sughero, più del legno una pietra, e più di questa un pezzo di piombo. L' istesso veggo nei moti violenti; e veggo che messe in una artiglieria palle di diverse materie e cacciatele dal medesimo fuoco, più velocemente e per più lungo tempo muoversi una palla di piombo che una di legno, ed assai meno un zaffo di paglia o di stoppa: veggo, che se da fili eguali si sospenderanno palle di bambagia, di legno e di piombo, e a tutte si conferirà egualmente principio di movimento, quella di bambagia in brevissimo tempo si fermerà, più assai durerà a muoversi in qua e in là l' altra di legno, e più quella di piombo; ed all' incontro, che se nel fondo d' un vaso pien d' acqua si attaccherà un filo alquanto più breve della profondità dell' acqua, al quale dall' altro capo sia legata una galla od altro corpo leggiero, e che rimosso dal perpendicolo si lasci in libertà, questo ridotto al perpendicolo subito si fermerà, nè farà reciprocazione alcuna, come fanno i pendoli gravi nella medesima acqua, e più in aria. Veggo gli scodellai e i tornitori de' piatti di stagno aggiugnere ai loro ordigni ruote di legno gravissime, acciò più lungamente ritengano il moto conferitogli; e l' istesso si fa con le volande in molte altre macchine. Veggo che l' aria d' una stanza, dopo d' essere stata agitata, immediatamente si ferma; ma non così fa l' acqua d' un vivaio, che, cessando l' agitatore di muoverla, per lungo tempo ritiene l' impeto e si commove. Avrei volentieri sentito quali sieno l' esperienze (delle quali voi non ne adducete alcuna) che vi hanno persuaso il contrario. Secondariamente, onde avete voi che il globo terrestre sia così grave? Io per me o non so che sia gravità, o il globo terrestre non è nè grave nè leggiero, come anco tutti gli altri globi dell' Universo. Gravità appresso di me, e credo anco appresso la natura, è quella innata inclinazione, per la quale un corpo resiste all' esser rimosso dal luogo suo naturale, e per la quale, quando forzatamente ei ne sia stato rimosso, vi ritorna spontaneamente: e così una secchia d'acqua, levata in alto e lasciata in libertà, ritorna in mare. Ma chi dirà che l' acqua medesima nel mare sia grave, poichè essendovi

ella in libertà non però vi si muove? Voi, dicendo che i corpi non gravi sono più atti al moto che i gravi, dite, al parer mio, una proposizione diametralmente opposta al vero, perchè la verità è che i corpi non gravi sono inettissimi sopra tutti gli altri; imperocchè non si potendo fare il moto se non in qualche mezzo, nemmeno conoscere gravità o leggerezza se non in relazione al mezzo, i corpi non gravi son quelli solamente i quali sono in specie egualmente gravi o leggieri col mezzo, nel quale si trovano; e così un corpo che nell' acqua non sia nè grave nè leggiero, nemmeno vi si moverà di moto violento, se non tanto quanto sarà congiunto col movente, ma, abbandonato da quello, subito cesserà di muoversi: dovecchè un corpo che nel medesimo mezzo sia grave, e' vi discenderà naturalmente, e' vi si moverà conservando la virtù impressagli dal proiciente, e l' uno e l' altro farà egli tanto più, quanto più sarà grave. Quello che aggiugnete nel fine, segue per dimostrare il dominio che in noi tiene l' affetto sopra la ragione, mentre tassate per gravissimo assurdo il voler che la Terra si rivolga in sè stessa in 24 ore, e parvi questa una troppo esorbitante velocità, ed all' incontro lodate e concedete come cosa facilissima il far muover cento mila corpi maggiori della Terra con velocità cento mila volte maggiore di quella; e tali sono le Stelle fisse, e la diurna rivoluzione attribuita alla loro sfera. Ma se voi, per persistere nella vostra opinione, o per dir meglio, nel vostro primo detto, vi riducete ad ammettere simili stravaganze, quale speranza lascerete voi a chi desia di poter mai con tutte le evidenze del mondo persuadervi una palpabilissima verità, la quale voi una volta abbiate negata?

È il vostro secondo argomento preso da una fisica proposizione che vuole, che di ciaschedun corpo naturale un solo e non più possa essere il suo moto naturale; ed essendo natural moto della Terra il muoversi al centro, non potranno in modo alcuno convenire ad essa tanti movimenti circolari; e non gli essendo naturali, come potrebbe ella muoversi così lungo tempo? A questa istanza sarebbe assai competente risposta quello che voi rispondereste ad uno che v' interrogasse e dicesse: voi dite, Signor Ingoli, che natural moto del globo terrestre è il muo-

versi al centro; ma come può egli ciò esser naturale, se egli giammai di cotal moto non si è mosso, nè mai si è per muovere? Per i vostri medesimi filosofi il moto circolare non ha movimento che gli sia contrario, ma ben la quiete è contraria ad ogni movimento. Or come vi ha egli a dare sì gran fastidio, che la Terra duri tanto a muoversi circolarmente, che non è movimento contrario a quello che voi chiamate suo naturale, e non vi dà una noia al mondo il dire, ch' ella eternamente sia stata e sia per istare immobile contro la sua naturale inclinazione, che è di muoversi? Quanto era manco male il dire, che naturale della Terra è lo star ferma, poichè, secondo voi, così è stato sempre! Questo che ho detto, soprabbondantemente rispondeva alla vostra istanza; ma io vi aggiungo di più, e dicovi, che se i corpi naturali debbono avere dalla natura il muoversi di moto alcuno, questo non può essere se non il moto circolare, nè è possibile che la natura abbia data propensione ad alcuni de' suoi corpi integrali di muoversi di movimento retto. Di questa proposizione ho io molte confermazioni, ma per ora basti una sola che è la seguente. Io suppongo le parti dell' Universo esser costituite in ottima disposizione, sicchè nessuna sia fuori del luogo suo, che è quanto dire che la natura e Dio abbiano ordinata perfettamente la loro fabbrica. Stante questo, è impossibile che alcuna di esse parti abbia da natura di muoversi di movimento retto, o di altro che circolare, perchè quello che si muove di moto retto muta luogo; e se e' lo muta naturalmente, adunque egli era prima in un luogo a sè non naturale, che è contro alla supposizione. Adunque, se le parti del Mondo son ben ordinate, il moto retto è superfluo e non naturale, e solo potrà aver uso quando per violenza fosse rimosso qualche corpo dal suo luogo naturale, che allora forse per linea retta vi tornerebbe, chè così ci par che faccia una parte di Terra separata dal suo tutto. Ho detto, ci pare, perchè io non sono alieno dal credere, che nè anche per simile effetto la natura si serva del moto retto. Tali inconvenienti non seguono nel moto circolare, il quale, senza punto disordinare l' ottima costituzione delle parti, può esser d' uso in natura, perchè quello che in sè stesso si rivolge non muta luogo, e quello che va per una circonferenza

non impedisce gli altri, e sempre va verso dove e' si parte, sicchè il suo è un perpetuo partire, e un perpetuo ritornare; ma il moto retto è un muoversi verso dove è impossibile a pervenire, essendo la linea retta di sua natura estensibile in infinito, ma la circolare di necessità terminata e finita, benchè i Peripatetici reputino il contrario, cioè la linea e il moto circolare infinito, e la retta e il moto retto finito e terminato. Nè mi diciate esservi il centro e la circonferenza, come termini delle linee rette: prima perchè niuna circonferenza termina in modo la linea retta, che ella oltre di lei direttamente non si possa prolungare in infinito; oltre che il por questo centro e questa circonferenza è cosa arbitraria degli uomini, ed è un volere accordare l' architettura alla fabbrica, e non fabbricare conforme ai precetti d' architettura. Concludo per tanto, che se la Terra ha da natura inclinazione al moto, questa non può essere se non al moto circolare, lasciando il moto retto per uso delle parti, non solo della Terra, ma della Luna, del Sole e di tutti gli altri corpi integrali dell' Universo: le quali se per violenza saranno dal tutto separate, ed in conseguenza ridotte in mala e disordinata costituzione, al loro tutto per la più breve ritorneranno.

Resta il terzo ed ultimo vostro argomento; ma avanti ch'io l' esamini, voglio arrecarvi una certa congruenza, della quale io già solevo servirmi per quelli, che per essere d' altre professioni, non erano capaci di più recondite dimostrazioni, per esser fatti capaci, come assai più probabilmente era da stimarsi, il Sole, e non la Terra, essere immobile, e collocato nel centro delle celesti circolazioni. Dicevo dunque così: noi abbiamo otto corpi mondani, cioè la Terra e i sette pianeti, dei quali otto, sette assolutamente ed irrefragabilmente si muovono, ed un solo e non più può essere che stia fermo; e questo solo di necessità bisogna che sia o la Terra o il Sole. Si cerca ora se da qualche probabile congettura si potesse venire in cognizione, qual di essi si muova. E perchè il moto e la quiete sono molto principali accidenti in natura, anzi per essi viene ella definita, e sono tra di loro sommamente diversi, è forza che molto differente sia la condizione di quelli che incessabilmente si muovono, dalla condizione dell' altro che eternamente sta fermo. Stando noi dun-

que in dubbio se sia la Terra, oppure il Sole, immobile (essendo certi che gli altri sei si muovano), quando noi per qualche gagliardo incontro venissimo in sicurezza qual d'essi, Terra o Sole, più si conforma alla natura degli altri sei mobili, a quello molto ragionevolmente potremmo attribuire il moto. Ma la cortese natura ci fa strada per venirne in cognizione con due altri accidenti non meno grandi e principali di quel che si sieno la quiete e il moto, e questi sono il lume e le tenebre; chè ben somma conviene che sia la diversità di natura tra un corpo splendidissimo d'un' estrema luce, ed un altro oscurissimo, e del tutto privo di lume; ma de' sei corpi, immutabilmente mobili, noi siamo sicuri che essi sono in essenza loro privi totalmente di luce, e siamo parimente certi che tale per appunto è la Terra ancora; adunque grandissima essere la conformità della Terra con gli altri sei pianeti, ed all' incontro non minore la disconvenienza del Sole dai medesimi possiamo noi assolutamente affermare. Ora se la natura della Terra è similissima a quella dei corpi mobili, e diversissima l'essenza del Sole, come non sarà egli grandemente più probabile (quando non ci sia altro che osti) che la Terra e non il Sole imiti col movimento gli altri sei suoi consorti? Aggiugnesi l'altra non men notabile congruenza, che è, che nel Copernicano sistema tutte le Stelle fisse, corpi essi ancora come il Sole per sè stessi luminosi, si stanno in una eterna quiete. Questo ordinatissimo progresso vien da voi disordinatamente ritorto per concluderne il contrario, e dovrebbe bastarvi per trarvi d'errore, e scuoprire i suoi difetti, il semplice inferirlo. Voi dite così: il Copernico attribuisce il moto a tutte le parti lucide del cielo, cioè a tutti i pianeti, e al Sole, lucidissimo più di tutti, lo niega per attribuirlo alla Terra che è un corpo opaco e crasso. Ma la natura discreta in tutte le sue opere non fa queste cose. Riordinatelo, Signor Ingoli, e dite: il Copernico attribuisce la quiete a tutte le parti lucide del Mondo, che sono le Stelle fisse e il Sole, e fa mobili tutte le opache e tenebrose, che sono i pianeti e la Terra, essa ancora fatta come loro; e così dovea far la natura discreta in tutte le sue opere.

Questo è quanto per ora mi occorre dirvi in risposta alle

vostre obbiezioni fisiche ed astronomiche contro il sistema di Niccolò Copernico: molto più diffusamente ne parlerò, se mi sarà conceduto tempo e forze di poter condurre a fine il mio discorso del flusso e riflusso del mare, il quale, prendendo per ipotesi i movimenti attribuiti alla Terra, mi dà in conseguenza largo campo di esaminare a lungo tutto quello che è stato scritto in questa materia.

Restami a pregarvi a ricevere in buona parte queste mie risposte, il che spero che siate per fare, sì per la vostra ingenita cortesia, sì ancora perchè così conviene farsi da ogni amatore della verità; perchè se io vi avrò con fondamento risolute le vostre istanze, il guadagno vostro non sarà stato poco cambiando cose false con vere; e se per l' opposito io avrò errato, tanto più chiara si mostrerà la dottrina dei vostri discorsi (1).

(1) *Avendo il Keplero nella sua* Epitome Astronomiæ Copernicanæ, (8° 1618) *risposto a gran parte delle obiezioni che si moveano contro il sistema di Copernico, il signor Ingoli intese subito a confermare le sue opposizioni colla Memoria seguente, la quale trovavasi fra i manoscritti del Torricelli.*

Replicationes Francisci Ingoli de situ et motu Terræ ad Joannis Kepleri impugnationes contra disputationem de eadem re ad Galileum de Galileis scriptam; ad D. Ludovicum Rodulfum SS. D. Pauli V. Cubicularium, et Cæsar. Maj. Consiliarium. (*Targioni, Memorie fisiche tom. I, pag.* 112.)

ESERCITAZIONI FILOSOFICHE

DI

D. ANTONIO ROCCO

FILOSOFO PERIPATETICO,

LE QUALI VERSANO IN CONSIDERARE LE POSIZIONI E OBIEZIONI
CHE SI CONTENGONO
NEL DIALOGO DEL SIG. GALILEO GALILEI, LINCEO,
CONTRO LA DOTTRINA D' ARISTOTILE

Abbiamo seguìto la originale e, come crediamo, unica edizione di Venezia del **1633**, e poste le Note o Postille nel fine in un sol corpo, chiamandole bensì con numeri progressivi al luogo loro, al doppio fine di non interrompere soverchiamente il testo con digressioni taluna volta lunghissime, e di dare così quasi un nuovo corpo d' opera del nostro Autore.

ALLA SANTITÀ DI N. S.

PAPA URBANO VIII.

Santissimo e Beatissimo Padre

È provido special effetto di Dio, alle importanti diversità de' fini ordinar varj e distinti i mezzi per conseguirgli. All'intelligenza delle cose create (come non molto alla nostra umanità rilevante) ha nei decreti naturali statuito il passaggio per via di fantasmi, in bona parte fallaci. Il conoscimento pur nostro ver lui medesimo, diretto al suo culto, alla sua gloria, ed onde la somma della nostra salute dipende, non ha stimato convenevole fondarlo sopra basi sì frali; gli ha prefisso per fondamento la conoscenza infallibile del senso; è apparso per ciò verace Iddio in essenza di uomo verace; sotto la cui real sembianza (compiti i misteri dell'umana redenzione, e trionfando ricondottosi alla regia del Padre celeste) in luogo di sè stesso, con eterna legge immutabile, ha nella forma medesima lasciato fra noi chi con pari autorità da lui delegatagli sostenga pienamente sua vece. Talchè solo per mezzo di questo può esser conosciuto senza errore, e adorato senza empietà. Quindi solamente s' entra nei penetrali del Paradiso. Chi pretende altronde l'ingresso, è ladro, che dalla beatitudine, temerariamente pretesa, cascherà nell' eccidio giustamente meritato. Il sacro tributo di religione, che deve ciascuno a Dio, avrà dunque qualità di sacrilegio esecrando, se da questo unico, supremo rappresentante, suo sommo sacerdote e legittimo vicario in terra, non sia per autentico riconosciuto ed approvato. Saranno infausti i voti, abominevoli i sacrifizj, empj i ministri, bugiardi i profeti, sordide le cerimonie e i riti, profani gli altari e i tempj, e contumeliose le preci e i cantici, mentre siano dal suo santissimo volere discordi. Io pertanto,

inutile e umilissimo suo servo (nel cui petto coi caratteri più indelebili dell'anima è radicato affetto purissimo di vera religione, ed insieme d' incontaminata fede verso l'immaculata Sede Apostolica), dovendo per debiti grandi, infiniti, offerir queste mie povere fatiche, vestite di armi filosofiche e pietose alla Maestà Sua Divina, anco alla Santità Vostra (dalla ineffabil sua sapienza, non senza provisione di altissimi meriti, a beneficio universale del mondo esaltata al suo eccelso trono) con atto indistinto di riverentissima divozione in voto le presento e consacro. Degnisi a sua imitazione gradir benignamente, non la vil condizione dell' oblazione, ma la sincerità del mio cuore con l' estremo delle mie forze.

Di Venezia, li 7 Dicembre 1633.

Della Santità Vostra

Fidelissimo e Divotissimo Servo
D. ANTONIO ROCCO

AI LETTORI

Deve operar ciascuno, secondo il suo potere, entro i termini della sua professione. Chi vilmente torpisce nell'ozio, fatto per ciò ribelle della natura, merita esser disnaturato. Non è cagion legittima, nè forse tampoco apparente, per desister dall'opere, il non poter ridurle all'assoluta perfezione, o l'essere nel medesimo genere inferiore agli altri; che se ciò fusse vero, in qualsivoglia sorte di azione, uno solo saria l'agente, o tutti sarebbono eguali; conseguenza per ambe le parti non men falsa che erronea. Il prospetto del manchevole, paragonato all'intiero, lo fa comparir più vago; tal è il deforme al bello, all'armonia le pause, le tenebre alla luce. La diversità innumerabile delle cose è per cagione di diversità risguardevole. L'uguaglianza confonde la distinzione, e guasta l'ordine, nel quale solo si contiene il perfetto e l'ammirabile. L'umana essenza, mistico compendio di bruti, si comunica a porzione nei suoi individui, forse con poco dissimili differenze, che l'animal generico nella sua specie; per questo ella quasi più varia nei suoi particolari, che l'istesse diverse specie di bruti tra loro; esercita in alcuni ingegno e costumi di pecora, in altri di lupo, in alcuni di cavallo, in altri di scimmia, ec. Io dunque, non ambizioso di ugualità o maggioranza, ma nell'imperfezione uguale solamente a me stesso, nelle mie professioni filosofiche mancherei notabilmente all'officio e insieme al debito mio, se alla gioventù veneta, dotata di perspicacissimo intelletto, esponessi solo nei modi consueti, ordinarj, la dottrina di Aristotile. Frauderei il loro giusto desiderio, se anco alle istanze di quei, che lo impugnano, con ogni sforzo non cercassi di soddisfare; fra i quali in questi tempi, in questa nuova Atene (ove fioriscono non meno gl'ingegni, che la cristiana libertà, gli studj, e le scienze della divinità, delle leggi e dei costumi) essendo vulgata ed esaminata dai letterati con varj sentimenti la posizione del sig. Galileo Galilei, circa la struttura e condizione dei corpi celesti, e di più nelle pubbliche cattedre (ove spesso dai miei scolari si difende quanto nelle naturali scolastiche lasciò scritto Aristotile), per obbiezioni addottemi, sono stato necessitato all'impresa di queste mie esercitazioni filosofiche, per le quali non intendo rispondere ad altro, che a quel che ad esso Aristotile ripugna. Questo fine mi ha mosso, non già perchè io creda la filosofia di esso in ogni parte infallibile, o i suoi discorsi totalmente e sempre dimostrativi; anzi stimo per certo, la verace filosofica sapienza, nè a lui, nè ad alcun altro degli uomini essere stata giammai per vie naturali

pienamente concessa. L' umano sapere, effetto principale dell' anima nostra, non eccede il vigore della cagione; non potrà dunque da lei finita ricever virtù da attingere l' infinità delli scibili, massime del supremo, che è l' unico fonte di conoscenza. L' oggetto e la potenza conoscitiva hanno proporzione scambievole; se dunque ella limitata tende all' attingenza dell' immenso, attraendosi fuor di sè stessa, nè attingendo quello, si annienta. Oltre che, ella medesima, quasi del tutto a sè incognita, quali conoscenze potrà aver scienziali e distinte dei suoi effetti? cognizioni forse per cause senza cause? totalità di scienza, col mancamento di principali principj, e del tutto? la purissima intelligenza è Iddio; non potrà dunque trovarsi da lui disgiunta, e chi la spera totale nelle creature, presume racchiudere l' infinito attuale in un punto. I nostri discorsi, che chiamiamo dimostrazioni infallibili, se siano negativi, saranno realmente veri; ma ne conducono appunto ad una verità negativa, ad una cognizione che niente abbraccia. Poco più vale il conoscere per sillogismi, che l' elefante non sia un sasso, che il non conoscerlo in modo alcuno. L' affirmative universalissime sono veraci anch' elle, ma non si avvicinano allo scopo, e ne lasciano nel comunale e nel confuso. È in vero poco lodabile la dimostrazione di colui, che altro non conchiude, che sia animale il cavallo e il delfino. Le più particolari, quelle che si dicono immediate e potissime, se in verità si trovassero, come si concepiscono colla mente; se riescissero nella pratica, come si profferiscono colla lingua, sarebbero senza dubbio approbabili e degne. Ma di grazia se ne faccia una sola; in quanto a me non ne ho udita mai alcuna, che da intelletti elevati non sia stata conosciuta in qualche modo manchevole, soggetta alle censure e alle istanze, eccetto di cose singolari, sensibili, che sono piuttosto cognizioni del senso, che effetto d' intelletto dimostrativo. Nè è bastante numerar le condizioni della dimostrazione e della scienza, perchè in noi si trovi scienza e dimostrazione; come non basta descriver la felicità di questa vita per render l' uomo felice; quella da ogni persona intendente può facilmente esser al vivo delineata, e pure in niun dei viventi si trova la felicità reale, se non forse (come argutamente fu detto da alcuni) la sua prima sillaba *Fel* (1). Non è, non è dunque in noi la pienezza totale del sapere; consideriamolo dagli eventi; già da' leoni non nascono conigli, nè dall' aquile colombe. E nulladimeno i figli di questa qualità divina, o piuttosto degli uomini, che volgarmente chiamiamo scienziati, altri per lo più non sono, che l' ambizione, la perfidia, e il fasto; altieri, intrattabili, arroganti, d' ogni Iddio sprezzatori e d' ogni legge. E se pur tale di essi serbi i vestigj di vera virtù, non fucata, ciò ha origine altronde, almanco da riflesso di non sapere; onde da questa conosciuta ignoranza nasce questa virtù modesta, non mica dalla scienza che non esiste. Però dall'oracolo fu solo fra gli uomini stimato savio chi seppe di saper nulla. Le radici della vera sapienza hanno il loro fondo geniale nel cielo; trasportate pertanto in

(1) *Il motto pare a noi meno arguto che all' Autore, il quale scherza sulla voce latina* fel *(fiele) figuratamente presa per* amarezza. Gli Editori.

terra, degenerano, come il fromento in zizzania. Lo conobbero gli antichi benissimo, e singolarmente Aristotile nella posteriore, nella metafisica, e altrove. Siaci però tanto concesso, che i nostri fini ne conseguiamo, nel modo che conseguisce anco i suoi, del vedere, la nottola con la debolezza della sua vista; e in questo fosco barlume, chi è men losco degli altri sia lince. La conoscenza infallibile delle cose recondite, è quella solamente nell' uomo, che per fede gli vien direttamente da Iddio. Non giudico dunque (ripiglio all' intento principale) così indubitatamente certa la filosofia d'Aristotile, che non sia ancor essa soggetta alle obbiezioni e agli errori, quantunque per assenso quasi d' ognuno sia ella stata finora stimata la manco erronea, e egli in questo genere più celebre e più cospicuo di tutti gli altri. È vero che la natura è madre comune a ciascuno, anche alle bestie; nè si stanca giammai nelle sue opere, nè è scemata di virtù nel produr gli uomini e gl' ingegni. Tuttavia nelle diversità innumerabili delle sue famiglie par che si diletti (per quanto dalla esperienza si raccoglie) di primogeniture impermutabili, forse per ragion di ordine, che ha dipendenza da un primo, che ha regola da un esemplare; e nella filosofica si è compiaciuta investirne Aristotile, distribuendo in minor porzione agli altri le reliquie al suo beneplacito. Non perchè stimi (dico) la sua dottrina irrefragabile, o perchè abbia giurato nelle sue parole, o che sia divenuto suo mancipio (imposture del signor Galileo agli Aristotelici), ho preso il presente assunto, sebbene ad essa dottrina io sia grandemente obbligato per averne conseguito onore , comodi e elezione alle più famose cattedre filosofiche, che per rispetti maggiori (di servir immediate a quest' alma città di Venezia, a questa idea delle cristiane repubbliche, a questa gran patria del mondo, e Pritaneo inesausto di virtuosi) ho ragionevolmente rifiutate. Molto meno ho avuto per iscopo l' oppressione di queste nuove o rinnovate posizioni, se non in quanto l' ho ritrovate lontane dal vero. Anzi al primo loro apparire, io stimatele venute dal cielo, non sognate, ma viste, famelico di cibo celeste, me li avventai per cibarne a sazietà la mente; ma praticatele, *l' ho trovate non visioni, ma illusioni, non verità indubitate del cielo, ma fantasie fallaci degli uomini, di sì lieve e inabil sostanza all' intellettual nutrimento, che lasciano dopo il pasto assai più fame che pria* (1). Non intendo però in conto alcuno, e me ne protesto avanti al cospetto di Dio e degli uomini, di pregiudicar pur in un punto alla riputazione del signor Galileo, nè alla fama, che grande ha acquistata nelle matematiche, nè all' altre sue inclite qualità personali; e se talora nel progresso de' miei discorsi contro di lui apparirà segno o realtà di mordacità o di rimprovero (il che sarà più rare volte ch' io possa), ciò diviene dalla naturalezza della controversia e dall' officio di litigante di ributtar i colpi in modo che feriscano anco (se sia possibile) chi li vibra. Non può esser duello (eppur è tale ogni disputa) se non da scherzo e ridicolo, ove non si trattan l' armi che senza taglio, ove mai si fe-

(1) *Questo brano che riportiamo in carattere diverso, trovasi nell' originale virgolato di mano di Galileo.* Gli Editori.

risca, ma si minacci solo. E se egli, inimico fiero, implacabile, cerca non ferir solamente e estinguer la dottrina di Aristotile, ma con punture acutissime e velenose di lingua atterrar la sua fama, e più quella de' suoi seguaci; perchè ad altri, forse manco sproporzionato ad esso che egli ad Aristotile, (a ragion di taglione, a giusta difesa) non sarà lecito far in parte l'istesso contro di lui? Io pertanto, come io, umilmente l'inchino; ma come ministro d'Aristotile (qual mi sia), con l'arme di Aristotile istesso, con i suoi naturali principj, che giudico sufficientissimi (come si vedrà nell'esito), non mancherò a quanto posso. Altri di più ricco talento suppliranno forse a quanto intieramente si deve; nè per ciò queste mie bassezze gli saranno pregiudiciali, o affatto inutili, poichè dal tenebroso di esse spiccherà più chiara, e più fiammeggiante la vivezza del loro sapere. Non mi curo di applauso, non ho umor d'essere stimato disputante, redarguente, saputo; mi si attribuiscano pure gli umili fini predetti. E chi della loro candidezza sarà contento, chi si soddisfarà d'un desio di ben operare, senza mirar per minuto l'opere istesse, gradirà cortesemente l'impresa. Altri a sua voglia la sprezzi. La gentilezza che con benignità l'accoglie, la scusa o la compatisce, mi sarà soave sprone ad altri impieghi. La severità che la biasima o l'avvilisce mi sarà freno tenace da non traboccar per l'avvenire in errori, e incentivo potente di correggere i già commessi. Venezia 1633.

ANTONIO ROCCO

Esercitazione I.

DELLA PERFEZIONE DEL MONDO

Aristotile dopo aver negli otto libri della sua Fisica trattato di principj, cagioni, ed effetti comuni delle cose naturali, intende nei quattro del Cielo venire a trattar delle parti principali dell' Universo, cioè del cielo, e degli elementi; di quello (per quanto è concesso all' intelletto umano) pienamente; di questi solo in quanto sono parti del Mondo, ed appartengono all' ordine ed integrità di esso; riserbandosi di ragionarne esattamente nei libri della generazione, e corruzione. Prima dunque di ogni altra cosa nel primo testo del primo libro assegna la ragione, perchè convenga al filosofo naturale trattar di questa materia, ed è quasi proemio dell' opera. Indi discendendo alla narrazione, vuol dimostrare che l' Universo sia perfetto. Il che con ragione antepone a tante altre cose delle quali ragionerà in tutti quattro i libri predetti, perchè è regola di bene ordinata scienza, che i principj debbano prendersi dagli oggetti i più universali e più noti, ed essendo fra tutti notissima la mole nelle sostanze corporee, e parimente universale, da essa molto meritamente comincia (come ho detto) il filosofo la sua dottrina celeste. Ma prima che veniamo più oltre, per procedere distintamente e con ordine, deve avvertirsi che nelle cose naturali corporee si possono considerare due sorti di perfezione, l' una si dirà di natura, l' altra di mole o d' integrità. La prima consiste nell' eccellenza delle cagioni, dei principj, delle parti che chiamano essenziali, delle proprietà, effetti, accidenti, e simili. L' altra nell' aver quantità convenevole, che non ve ne manchi parte alcuna. Come nel primo modo si direbbe perfetto un uomo che avesse l' intelletto distinto, gli organi, le potenze, i sensi ben disposti all' operazioni,

e l' opre istesse aggiustate e degne di persona ragionevole. Nel secondo modo egli sarebbe perfetto, mentre fosse di compita statura, non gli mancasse alcun membro, non fosse gobbo, nano, ec., e secondo questa considerazione, niuna parte può chiamarsi assolutamente perfetta, essendo ordinata al suo tutto, e per conseguente potenziale e manchevole, sebbene, come parte, può avere la perfezione dovutale. Or mentre Aristotile in questo capo precitato vuol provar la perfezione dell' Universo, intende parlare solamente della sua integrità o mole, cioè, che non sia parte, nè che gli manchi parte alcuna, ma sia tutto pienamente. Dell' altra perfezione tratterà in tutti quattro i libri del Cielo; ne ha trattato nell'ottavo della sua Fisica, nei libri delle Meteore, della generazione, e della metafisica ancora, giacchè quanto in questi si tratta, e quanto del Cielo si discorre, o gli si attribuisce, tutto appartiene a conoscere la perfezione della sua natura. Deve parimente avvertirsi che per il nome del Cielo, non sempre s' intende quella sostanza superna, ove si veggono il Sole, la Luna, e le Stelle, e che per eccellenza vien comunemente chiamata Cielo, ma si prende spesso per il Mondo tutto; anzi in questo secondo significato Aristotile lo intende, mentre vuol provare che sia perfetto. È dunque il breve e chiaro senso di questa sua questione, se il Mondo sia perfetto di mole. Per venir dunque a dimostrar questo assunto, premette alcune necessarie definizioni, cioè del continuo, del corpo, della linea, e della superficie. Da quella del corpo conchiude, che esso corpo sia perfetto, avendo tre dimensioni, lunghezza (dico) larghezza, e profondità, alle quali non si può aggiugnere altra magnitudine, non se ne ritrovando più; talchè l' esser perfetto, et omne *(a questo proposito, o in questo soggetto del corpo) è l'istessa cosa, dicendosi perfetto quello a chi niuna cosa manca, e per conseguente le contiene tutte, ed è tutto; di modo tale che questi tre termini,* Omne, Totum, Perfectum, *non hanno varietà di essenza, ma la ricevono solamente nell' applicazione a materie diverse. Conciossiachè l'* Omne *si adatta alle quantità discrete, il* Totum *alle continue, ed il* Perfectum *alle forme essenziali ed accidentali ancora. Ognuno però di essi termini denota pienezza di perfezione. Aggiunge a questa dimostrazione una posizione dei Pittagorici per confermarla; cioè che le cose abbiano la lor perfezione nel princi-*

pio, mezzo e fine, che si racchiudono nel numero ternario; e che questo numero sia, per naturale istinto, eletto come cosa perfetta al sacrificio degli Dei (ai quali con vittime, orazioni ed incensi gli antichi sacrificavano), e per certe esposizioni o locuzioni greche questo, per eccellenza, sia il numero che prima degli altri meriti il titolo di perfetto; giacchè al binario si dice Ambo *non già* Omne, *come si fa al ternario. Per tutte queste cagioni dunque intende aver provato Aristotile che il corpo sia perfetto. Contro la qual determinazione primieramente argomenta il sig. Galileo. Consideremo pertanto le sue obiezioni, e vedremo di quanto momento siano, e per più familiar discorso volgerò il parlare con termini riverenti all' istesso sig. Galileo.*

Credete dunque avanti ogni altra cosa, che Aristotile con la predetta dottrina abbia voluto provare la perfezione ed integrità del Mondo? Ecco le parole vostre formali (pag. 13): È il primo passo del progresso peripatetico quello, dove Aristotile prova l' integrità e perfezione del Mondo, coll' additare, com' ei non è una semplice linea, nè una superficie pura, ma un corpo adornato di lunghezza, di larghezza e di profondità ec. *Eppure, rispondo io, è manifesto per la lettera di esso Aristotile (la quale io non ho voluto riscrivere* ad unguem *per fuggire il tedio, e sanno i dotti che non mento in queste citazioni) che quivi non intende egli provar sinora in modo alcuno, che il Mondo sia perfetto, ma sibbene il corpo, che è il suo genere, e da questo metodicamente discendere alla propria perfezione di esso Mondo; come che se alcuno provasse, l'animale esser perfetto, perchè è sostanza animata, non perciò avrebbe provata la perfezione speciale dell' uomo. Anzi, persistendo in questi universali, potrebbe paralogizzando conchiudere che l' uomo ed il cane fossero egualmente perfetti in questa maniera: la perfezione dell' animale consiste nell' esser sostanza animata sensitiva; il cane e l'uomo sono egualmente sostanza animata sensitiva; dunque sono egualmente perfetti. Così dunque Aristotile non assegna questa per la propria perfezione dell'Universo, ma di ciascun corpo che ha forma o condizione di parti; e la propria perfezione di esso (includendo però la predetta, come la specie include il genere) fa consistere nel contener tutte le cose, nel non esser terminato da altro corpo, come son tutti gli altri, che da esso*

sono contenuti, onde è detto Universo, quasi nella sua unità versi, o si racchiuda il tutto. Come poi non sia da niun altro terminato, come rinchiuda il tutto sì che fuora di lui non sia cosa alcuna corporale, abbondantemente lo dimostrò nel progresso, e specialmente ove trattò della sua finità, della figura e del moto suo circolare; giacchè questo è universale assunto a cui si appoggia tutta la macchina della seguente dottrina, onde a poco a poco deve regolatamente adattarsi nelle sue parti. Questa, in somma, è la ragione vera, e adeguata della perfezione del Mondo, non quella del corpo che voi gli attribuite. Or discorriamo delle altre vostre obiezioni circa la stessa materia.

Dopo aver nel modo predetto portate le ragioni di Aristotile, per le quali credevate che esso provasse la perfezione del Mondo, non già del corpo, parlate di questa maniera (pag. 15): Io, per dire il vero, in tutti questi discorsi non mi son sentito stringere a conceder altro, se non che quello che ha principio, mezzo e fine, possa e deva dirsi perfetto; ma che poi, perchè principio, mezzo e fine sono tre, il numero 3 sia numero perfetto, e abbia ad aver facoltà di conferir perfezione a chi l'avrà, non sento io cosa che mi muova a concederlo; e non intendo, e non credo che, v. g., per le gambe il num. 3 sia più perfetto che il 4, o il 2, nè so che il num. 4 sia d' imperfezione agli elementi, e che più perfetto fusse, che e' fusser 3. Meglio dunque era lasciar queste vaghezze ai retori, e provare il suo intento con dimostrazione necessaria; chè così convien fare nelle scienze dimostrative. *Fin qui son parole vostre* ad literam. *Ma quanto poco offendino la dottrina di Aristotile lo vedrete manifestamente. Mentre dite che quello che ha principio, mezzo e fine sia perfetto, e che perciò inferire il num. 3 esser perfetto non vaglia, ed esemplificate col num. 2 e 4 delle gambe e degli elementi; vi rispondo che, commettete un paralogismo di divisione, passando dal numero che fu posto concretamente insieme con le cose numerate, al numero astratto e quasi separato; ovvero credete che così inferisca Aristotile, e v' ingannate. Ed è il vostro argomento simile a questo: venticinque cavalieri sarebbero in un esercito, fra i pedoni, bastanti ad acquistar la vittoria col combattere valorosamente; dunque il num. 25 fa giornata, combatte, vince e riporta la vit-*

toria. Ma non sapete voi che il numero, essendo accidente o quantità discreta, non si trova separato dalle cose numerate? e mentre per figura di locuzione si pone solo, si riferisce, e deve necessariamente riferirsi ai pregiacenti soggetti nominati, come per esempio: tre soldati combattono, tre vincono, tre trionfano; sebben si pongono più volte i tre *soli senza quel termine di* soldati, *nondimeno si riferiscono ai suppositi predetti, come è natura di ciascun termine concreto. Così il num. di 3 all'Aristotelica è perfetto, mentre è connesso con i suoi fondamenti di principio, mezzo e fine; e da questa fondamental perfezione, come da più eccellente e da più convenevole all'Universo, per singolar attributo ha il numero ternario astratto ricevuto dignità venerabile, non che per sè o da sè separato sia tale: del che potrei addurvi esempj di cose soprannaturali, e credo che lo sappiate ancor voi senza altri esempj. Le gambe adunque (per tornare all' esame delle vostre posizioni) e gli elementi parimenti, per esser due quelle o più, e questi quattro, hanno la perfezione dall' entità misurata, non già costituita da numeri astratti; e così la trina dimensione del corpo, per cui si rende perfetto, non deve attribuirsi all' astratto, che non ha altro essere che dall' intelletto nostro. E mentre insinuate che in questi numeri astratti, secondo la dottrina mistica di Pittagora, siano rinchiusi altissimi sensi a bello studio celati* al volgo dai sapienti, *e che Platone stesso ammirasse l'intelletto umano, e lo stimasse partecipe di divinità solo per intender egli la natura dei numeri, io prima vi dico che costoro non parlavano di quantità astratte, ma dei fondamenti loro. Pittagora pertanto poneva per principj di tutte le cose le unità, delle quali si compongono i numeri; e per queste unità intendeva principj talmente primi ed indipendenti, che non fossero composti di altri, nè in altri risolubili; e tale è veramente la natura e condizione dei veri principj: dimodochè la sua dottrina era, che le unità, ovvero entità prime indivisibili, fossero principj delle cose, e che secondo la diversità dei gradi entitativi, si fermasse nei composti diversa perfezione, non già dal puro numero astratto; come, per esempio, che i numeri armonici facciano, in tale o tal proporzione congiunti, una tal consonanza o armonia, e che tante voci con tali disposizioni di acuto o grave meglio si convengano, ciò non avviene perchè il due o il tre astratto abbia virtù alcuna ope-*

rativa, ma sì ben per la natura di quelle voci, che nel più o meno aggregano virtù diversa e varia armonia, non altrimenti da quel che occorre nelle medicine composte di varj liquori, ove non ha che fare nè il ternario, nè il quaternario, se non in quanto dinotano tante nature o liquori esistenti. Nè deve parer maraviglia che questi numeri contenesser difficoltà e misteri, perchè anco i principj peripatetici ciò contengono, come specialmente è noto di quei che chiamano ultime differenze, o principj d' individuazione. Dei numeri dunque concreti, non degli astratti parlavano i detti filosofi. Di Pittagora lo dice espressamente Aristotile nel 3° *della sua Fisica al testo* 25, *con queste parole:* Verum Pythagorei quidem in sensibilibus, neque enim abstractum faciunt numerum. *E sebbene voi non credete ad Aristotile nella dottrina, questo però è un punto istorico conosciuto da lui che era vicino a quei tempi, nei quali erano quelle dottrine in fiore, nè Aristotile l' avrebbe apportato per sua difesa, pronosticando forse le vostre obiezioni contro di lui. Pur se non volete accettarlo, non importa. Considerate le ragioni. Platone parimente per l' unità intende l' idee; ve ne apporterei l' istesso testimonio di Aristotile al testo* 22 *del* 1 *della Fisica, il quale essendo stato discepolo di Platone, quantunque ragionevolmente ributti queste idee, però nel dire che Platone le chiamasse unità, non è immaginabile che dica il falso, avendo scritto a' tempi che la dottrina platonica era notissima, nè questo poteva essere punto di controversia. Pur, se nè anco credete, vi apporterò la dottrina di ambidue i predetti filosofi. Avendo essi dunque universalmente trattato dei numeri, come di principj delle cose, acciò si conoscesse come erano principj, e quanti, costituivano i loro concreti, con ordine di opposti, sino al numero denario, ed erano questi: finito ed infinito, pari ed impari, semplice e multiplice, destro e sinistro, maschio e femmina, moto e quiete, retto e curvo, lume e tenebre, bene e male, quadrato e di altra parte lungo. E così questi numerati, piuttosto che i numeri da essi astratti, erano presi per principj. E circa la posizione di questi numeri concreti erano i Platonici concordi coi Pittagorici, eccetto che nella universalità dell' applicazione; conciossiachè Platone estendeva queste unità anco alle idee ed alle cose tutte immateriali create, e Pittagora solo le attribuiva alle cose sensibili. Volea pertanto*

Platone che le unità fossero i primi principj collegati all' entità, o le semplici prime entità intese per unità, e che di queste si facesser prima le idee, come forme, dalle quali avesse a derivar l' esser formato, o perfetto, delle cose composte, e che il magnum *e* parvum, *(come dice egli stesso) fossero la lor materia; onde sempre appare che suppone i fondamenti ai numeri. Il che più manifestamente si vede mentre parlando dell' anima del Cielo, e dicendo che consti di numeri, dichiarando che cosa intenda per questi numeri, dice non esser altro (a questo proposito) che i moti ed i circoli del Cielo, e tanti essere i numeri, quante sono le sfere celesti. Ma se mi diceste: l' idee dette unità da Platone sono pur astratte, dunque così le pone per principj, non già in concreto; vi rispondo che le idee si chiamano da esso astratte, non come il numero dal suo fondamento, ma come l' universale dal particolare, nel quale universale si salva pienamente la natura dei suoi particolari, come l' umanità astratta o l' essere animal ragionevole dice l' integrità dell' uomo, e non una unità senza altra natura. Chiamava dunque unità Platone l'idea, perchè volea che consistesse in una quiddità ovvero essenza indivisibile esente da ogni generazione, anzi da ogni mutabilità. Chiamavano i principj, ambi questi filosofi, numeri, per l' ordine primieramente che nei numeri si conosce, e per la varietà che apportavano nel costituire gli effetti, giacchè ogni unità varia il numero, come ogni principio essenziale il suo composto. Nel che dicevano bene, e con essi per simiglianza si accorda Aristotile, onde disse nella sua Metafisica:* species sunt sicut numeri, *cioè variabili da essenziali primi principj, come i numeri dalle unità. Ed eccovi accennati i misteri de' Pittagorici e di Platone intorno alle unità ed ai numeri. Il dir loro che l' intelletto umano sia partecipe di divinità per l' intelligenza de' numeri, altro non è che dire che l' umana felicità, in quanto concerne la parte intellettiva, consiste nell' intender le cause ed i principj delle cose, come anco ne fu in sentenza scritto:* Felix qui potuit rerum cognoscere causas. *E nella sua Etica lo concede anco Aristotile, e quasi tutti i più savj. Non sono dunque astratti i numeri, nè per tali astratti ternarj fa le sue prove il filosofo, ma s' intende nel modo, che io ho esposto: e se pur volete che nei numeri così astratti siano rinchiusi sensi e misteri reconditi divini,*

nascosi al volgo (come dite), volendo impugnar la dottrina di Aristotile, mirabilmente la confermate. E sentite se è vero. È cosa infallibilmente credibile, che le discipline di Platone e di Pitagora fossero ai tempi di Aristotile più note e più divulgate agli uomini di quel che siano ai giorni nostri. Se dunque così stimate (come è dovere), forse in quel tempo si sapea qualche occulto mistero o recondito senso del numero astratto, massime del ternario, giacchè con tanti encomj lo celebravano e gli davano per comune consentimento, ovvero uso di parlare, attributo di Omne *e di perfetto; già di ciò non era inventore Aristotile, ma usa i termini ricevuti e (da credere) approvati. Per conseguente adunque si serve di questo numero acconciamente, nè voi lo potete riprendere, non sapendo, secondo l'intelligenza di quei tempi, la perfezione del numero ternario, come la suppone Aristotile; e se la sapete, fate male ad impugnarla, e contradite a voi stesso, dicendo, non intender che il 3 sia più perfetto del 2, ovver del 4 ec. E se pure altri siano i misteri di questi numeri, e voi come provetto mattematico insinuate sapergli, producete frutti di sapienza così singolari al Mondo, a benefizio degli studiosi e gloria del vostro nome, e distintamente svelate gli errori di Aristotile col dare il suo dovere ai numeri, e non istate in cose importantissime filosofiche nelle obiezioni meno che dialettiche. Non intendo per ciò che in verità fosse virtù in tali numeri astratti, ma dico per ritorcervi contra la vostra propria posizione. Procede pertanto Aristotile, nella sua dimostrazione, filosoficamente dalla natura delle cose, e non con vaghezza di retore, come voi dite, anzi, senza mancar dal decente e dal venerabile è rigorosamente ristretto.*

Mentre poi più a basso dite, che le ragioni di Aristotile, (con le quali prova, tre esser le dimensioni del corpo, nè più nè meno), non siano sufficienti, e che voi con dimostrazione mattematica le dimostrerete meglio, io vi rispondo: che siccome una scienza è diversa dall'altra, così parimente i principj e le dimostrazioni devono esser diverse, essendo che in queste e quelli consista la natura ed ordine loro. E quantunque talora una conclusione si consideri in diverse facoltà, per dimostrarla poi, ciascuna deve usare i proprj principj; altrimenti le scienze sarebbono tra loro confuse, ed in una se ne conterrebbono molte; e l'uno e l'altro è falsissimo. È parimente

vero che nelle scienze, le quali hanno fra loro qualche connessione o dipendenza (il che accade di molte, come della fisica, e della medicina, della metafisica o delle altre particolari), si prende alle volte per più evidenza alcuna proposizione, definizione, o massima dell'altra; ma non è però necessario addurvi anco i principj e ragioni, che si usano proprj in quella onde si prende. Dico ancora che quando una scienza precede l'altra nello impararsi, le cose o proposizioni della precedente si suppongono per note, nè vi si apportano altre dimostrazioni nella scienza susseguente, e tutte queste cose sono per sè evidenti. Ora al proposito nostro: il Mattematico considera la mole corporea, e la considera anco il Fisico. Quello deve procedere per via di misure, di compassi e di altri strumenti e ragioni a ciò rispondenti; il naturale per i suoi, come ho detto. E di più, essendo solito nei tempi di Aristotile, avanti ogni altra scienza, impararsi la mattematica, quello che era stato nella mattematica insegnato, si supponeva per noto nelle altre scienze, e si memorava ad esempio, come osserva lo stesso Aristotile quasi in tutte le sue scolastiche. Per queste cagioni adunque ha pretermessa questa sorte di dimostrazione, non già che non la sapesse, come troppo liberamente gli imponete; a voi, che procedete per vie mattematiche, ben vi toccava. Nè è questa dimostrazione vostra di tanta estrema sottigliezza, che abbiate da pregiarvene, come di miracolo nuovo, stupendo, inaudito; anzi come non sarebbe effetto di gran lode, che un perito architetto sapesse aggiustatamente misurar la grandezza e le parti principali degli edifizj, così, che un celebre mattematico sappia misurare, o dimostrare le tre dimensioni del corpo, essendo sì facili ed intelligibili i fondamenti, che non solo ad Aristotile, ma ad ogni ordinario professore possono essere noti, o con poca fatica conoscersi. Ha proceduto dunque Aristotile, nella sua dimostrazione, ragionevolmente.

Esercitazione II.

DEI MOTI CIRCOLARE, RETTO E MISTO, E A QUALI CORPI CONVENGANO

Dopo di aver Aristotile determinato della perfezione integrale del mondo, intende venire ai particolari di esso; il che non può più agevolmente fare, quanto che per via di effetti naturali sensibili: fra i quali, senza alcun dubbio, è principale il moto, come immediato e primogenito operativo figlio della Natura. Per mezzo di questo adunque vuol, per ora, distinguere i corpi celesti dagli elementari. Ma perchè voi, sig. Galileo, prima che veniate a trattare di questa importantissima controversia, impugnate molte cose Aristoteliche appartenenti a questi moti, io, per non esser prolisso e tedioso, distintamente ne addurrò le posizioni con le istanze fattele, e le mie soluzioni, riserbando il resto ai discorsi seguenti.

Aristotile dunque in questa materia, in questo modo discorre:

Trattiamo (dic' egli) ora della parte speciale del Mondo, posto un tal fondamento: che tutti i corpi naturali sieno mobili di moto locale, giacchè essi rinchiudono entro sè stessi la Natura, che è principio di moto. Il moto locale si divide in circolare, retto, e misto, dei quali il circolare ed il retto sono semplici, facendosi sopra linea o magnitudine semplice. Il moto circolare è quello che si fa intorno al centro. Il retto è di due sorti, cioè all'insù ed all'ingiù; dico essere all'insù quello che viene dal centro, all'ingiù quello che va al centro, onde segue che tre siano le specie di moti locali, come ho detto; ai quali rispondendo i corpi naturali, altri saranno semplici, atti a muoversi in giro, come i cieli; altri pure semplici, ma mobili di moto retto, come gli elementi; ed altri misti, e questi avviene che si muovano dal predominio dei semplici, e quei per loro propria natura. Sin qui, al nostro proposito Aristotile. Contra di cui, voi, signor Galileo, adducete molte obiezioni circa molti punti.

La prima è questa. Per qual cagione (*pag.* 20) Aristotile non disse, che de' corpi naturali alcuni sono mobili per natura e altri immobili?, avvengachè nella definizione abbia detto la Natura esser principio di moto e di quiete; che se i corpi naturali hanno tutti principio di movimento, o non occorreva metter la quiete nella definizione della Natura, o non occorreva indur tal definizione in questo luogo. *Al che io rispondo: che le cagioni naturali, come che nel lor causare, o produrre gli effetti, suppongano necessariamente virtù attiva terminabile ad atto di perfezione, non è possibile, nè tampoco immaginabile, che si stendano subito all' imperfetto, al privativo, come non sarebbe possibile che la generazione fosse principio di morte, nè la potenza visiva di cecità, sebbene a quella, dopo l' atto positivo può seguir la corruzione, e la privazione di vista a quest' altra. Così non può la Natura esser principio di quiete solamente, essendo ella pure privazione del moto; la quale non essendo entità positiva, non avrà nemmeno cagione positiva immediata. Onde la divisione dei corpi in mobili ed in immobili sarebbe stata inutile, giacchè in questi non si rinchiuderebbe la natura, o sarebbe vuota di virtù e di valore; ma che il corpo mobile, o avanti o dopo che si muova, stia fermo, non è assurdo veruno, perchè è sufficiente che in esso sia la virtù motiva, che è proprio l' effetto primo della natura, non già il moto attuale; di modo che senza questo sarebbe anche mobile, ma senza alcuna attitudine ad esso sarebbe invano. E così la sola inclinazione alla quiete non gli darebbe naturalezza, perchè essa è naturale secondariamente per dipendenza dal moto, come lo ha insegnato benissimo esso Aristotile nell'ottavo della Fisica al testo 23 con queste parole:* Posita est enim natura in naturalibus principium sicuti motus et quietis, tamen physicum magis motus est.

La seconda istanza (fatto passaggio dell' elica intorno al cilindro, come riducibile alla circolare, e bene) è questa: che Aristotile dalle predette assignazioni di moti retti e circolari per ragion di linee si riduce ad altre, cioè che il moto circolare sia intorno al mezzo, o centro, il retto all'insù ed all' ingiù, i quali (aggiungete voi, sig. Galileo, p. 20*)* non si usano fuori del Mondo fabbricato, ma lo suppongono non pur fabbricato, ma di già abitato da noi. Che se il moto retto è semplice per la semplicità della linea

retta, e se il móto semplice è naturale, sia pur egli fatto per qualsivoglia verso, dico insù, ingiù, innanzi, indietro, a destra, a sinistra, e se altra differenza si può immaginare, purchè sia retto, dovrà convenire a qualche corpo naturale semplice; o se no, la supposizione di Aristotile è manchevole.

Questa obiezione ha due parti: l' una improvera ad Aristotile che supponga in queste speculazioni il Mondo abitato e fabbricato da noi; l' altra, la varia definizione del moto. La prima parte (vi rispondo io) cortesemente ve la concederei; perchè Aristotile, filosofando non fa il mestiere dell' architetto o del fabbro, che contemplando disegnano ed operano, e gli effetti dei quali dipendono dalla conoscenza, non la conoscenza dagli effetti. Esso Aristotile dalle cose naturali esistenti ha preso occasione d' investigarne le cause, non che dalla sua cognizione si avesse a prendere il disegno, o il modello di quelle; Ex sensibilibus facimus scientiam naturalem *(disse egli)*, et scibile est prius natura quam scientia. *Non sono scienze pratiche queste, signor Galileo mio, ma pure speculative, che sono necessariamente provenute dall'oggetto, come l'effetto dalla propria cagione. Potrei anco dirvi che l' atto dipende dal suo principio, ed in luogo di quello, per nostra facilità, può mettersi; e così dicendo: tali sono i moti retti o circolari: è l'istesso che dire: così era nel loro natural principio, onde così dovea farsi nella prima origine e disposizione dell' Universo. Nè ad Aristotile fu incognita questa osservazione, anzi l' ha espressa al proposito della formazione della Terra, nel secondo del Cielo, al testo* 108, *con queste parole:* Sive igitur facta est, hoc necessarium factam esse modo, sive ingenerabilis semper manens etc.

Circa la seconda parte di questa obiezione vi rispondo, che nel moto locale devono considerarsi due parti principali, per definirlo bene. L' una è lo spazio, l' altra è il fine; quella concerne la causa materiale o recettiva, questa la forma o perfezione; quella è fondamento necessario, questa muove all' operazione. Devesi anco avvertire che Aristotile parla di moti naturali, onde ha, consideratamente a questo effetto, premesso che la natura in essi sia principio di moto. Sì che la sua intiera definizione è tale: il moto retto è quello che si fa per linea retta al determinato luogo naturale del mobile, all' insù o all' ingiù, e il moto circolare è quello che si fa

per linea circolare, ma intorno al mezzo o al suo centro: e così queste due condizioni della definizione del moto si devono prendere congiunte, non disgiunte, come fate voi; ed in vero se solo la linea retta bastasse, ogni moto sarebbe naturale, anco il violento, purchè si facesse per questa linea. È retto dunque il moto che si fa per linea retta; ma se non tende al termine suo naturale, non sarà naturale; ed io, nella mia Filosofia, lo chiamai retto al modo dei Mattematici: e colà ho portato questa istessa difficoltà che voi, e solutala.

La terza obiezione è circa al supposito che fa Aristotile di un sol moto circolare e di un sol centro; dicendo voi, signor Galileo, che egli ha la mira di volerci cambiare le carte in mano, e di voler accomodare l'architettura alla fabbrica, non costruir la fabbrica conforme ai precetti dell' architettura; che se io dirò che nella università della natura vi possono esser mille movimenti circolari, ed in conseguenza mille centri, vi saranno ancora mille moti all' insù ed all' ingiù. Ho a questa istanza risposto in parte; cioè che le speculazioni filosofiche dipendono dall' oggetto, con differenza notabile dagli oggetti operabili, sebben voi ve ne servite con opposita comparazione. Questi mille movimenti e mille centri, che voi ponete, saranno ponderati al suo luogo; cioè dove ne tratterete exprofesso. *Vi dico nondimeno per adesso, che sebben fossero centomila circolari movimenti, purchè siano di corpi ambienti l' un l' altro, e perfettamente sferici, (come per ora deve supporsi per l' unità dell' Universo), misurando dall' ultima superficie convessa del primo continente, uno solamente sarà il centro principale, o mezzo che vogliam dire; e questo ha inteso Aristotile per quello della Terra, alla cui posizione basta la conformità dell' ultima superficie concava, che contiene gli elementi; in grazia dei quali, come di parti ordinate al tutto, e diverse dalle celesti, ha parlato, e quando con dimostrazioni veraci voi troverete altri mezzi, nè esso, nè io negheremo di avere errato. In quanto al numero dei moti, il parlar di Aristotile è generico, onde non di un solo deve intendersi, nel modo che tutte le definizioni sono universali e comuni; basta che tutti i circolari siano intorno al mezzo, i retti su e giù, per aver comune una definizione.*

La quarta vostra obiezione è contro la posizione del moto mi-

sto, in questa maniera: Ma per moto composto (*dite, pag.* 21) e' non intende più il misto diretto e circolare, che può essere al Mondo; ma introduce un moto misto tanto impossibile, quanto è impossibile a mescolare movimenti opposti fatti nella medesima linea retta, sì che da essi ne nasca un moto, che sia parte in su e parte in giù; e per moderare una tanta sconvenevolezza e impossibilità, si riduce a dire che tali corpi misti si muovono secondo la parte semplice predominante: che finalmente necessita altrui a dire, che anco il moto, fatto per la medesima linea retta, è alle volte semplice, e talora anche composto: sì che la semplicità del moto non si attende più dalla semplicità della linea solamente. *Così dite, signor Galileo, ed il rispondervi è facilissimo; anzi e la risposta e la difficoltà stessa ho apportata ancor io espressamente nel primo del Cielo, nè mi rincrescerà ripeterla. Mentre dunque voi dite, che per moto composto non intende più il misto diretto e circolare, ma uno tanto impossibile ec., io non vedo altra impossibilità che quella che voi medesimo vi fabbricate, in non volere intendere (non dirò che non sappiate) quel che ha da sè stesso sana, facile e convenevolissima intelligenza. Or sentite.*

Dice Aristotile che il moto semplice naturalmente conviene ai corpi semplici; il composto ai composti: e poi soggiunge, i corpi misti muoversi secondo il predominio dei semplici, come le cose gravi dal predominio dell' acqua o della terra, le levi dell' aria o del fuoco; e qui vedete che alcuni misti non hanno moto naturale diverso da quello degli elementi, ma solo si muovono dal predominio di alcuni di essi. Oltre di questi si trovano altri misti, che necessariamente hanno il moto misto diretto e circolare, o vogliam dire tortuoso. È dunque la dottrina di Aristotile tale: dei moti, altri sono circolari, altri retti, altri misti; i circolari convengono ai corpi celesti, i retti agli elementi, ed anco a tutti i misti inanimati, i quali non hanno altro moto che dell' elemento predominante; talchè non solo la Terra, ma ancora le pietre, l' oro, l' argento, il piombo, e l' altre cose tutte di terrea gravità si muovono rettamente verso il centro; così le levi verso il Cielo. Ma oltre a ciò tutti gli animali si muovono naturalmente di moto misto; tale è il moto progressivo, il volativo, il natativo, il serpitivo e mille e mille altri. Vi domando se questi siano moti retti o no? e se non sono retti, di che

esclamate voi? dove trovate tante sconvenevolezze, tante impossibilità ed assurdi? Direte forse, che questi non sono moti naturali? e perchè? non divengono essi forse dall' anima, che è nei viventi forma e natura principalissima? non è forse così naturale all' uomo ed al cavallo il camminare, come alla terra ed al piombo il discendere? è ben vero che negli animali si trova anche il moto corporeo puro, che diviene dalla gravità, e questo è semplice dall' elemento predominante, come quello delle cose miste inanimate. Ecco dunque i moti misti di mistura mattematica e di naturale; voglio dire per ragion dello spazio sopra di cui si fanno, che è tortuoso, e perchè in simili moti vi è la naturalezza dell' anima, prima natura in quelli, e la ripugnanza del corpo grave, che da sè stesso tenderebbe direttamente all' ingiù. Ed eccovi manifestissima l' una e l' altra mistura; la quale nella dissoluzione del misto animale si dissolve anch' ella, e nel cadere resta il semplice moto come nelle cose inanimate dall' elemento predominante. Che dite, signor Galileo (1)? *vi par che questi siano moti impossibili? vi pare di aver parlato consideratamente mentre per conclusione dite* (*pag.* 22), *che* Aristotile non trovò corpo alcuno che fosse naturalmente mobile di tal moto? *Mi direte che colà Aristotile non parla eccetto che dei moti puri naturali, non stendendosi agli animali. Io vi dico che divide il moto locale in comune da applicarsi come ho detto. Forse aggiungerete che dovea esso dichiararsi. Vi rispondo che dagli universali posti, è facile venir da sè stesso ai particolari; e se nel libro* de animalium motu *(che è luogo appropriato a queste dottrine) l' ha detto espressa e diffusamente, che direte? avrà egli parlato a caso? con posizioni ripugnanti? Ecco dunque l' adequata soluzione del vostro nodo gordiano, non già quella che fate apportare al vostro Simplicio, cioè che si dica moto misto naturale per la diversa velocità del mobile etc; e per dirvela confidentemente, mi par che vi dilettiate d' indurre a maraviglia colle apparenze, nel modo che fanno quei che professano far stravedere con artifizj, che in effetto non hanno sussistenza soda, ma superficiale, ordinata al passatempo, non alla esattezza del vero. Vi fingete risposte a vostro modo, e poi egregiamente le impugnate, e volete dare a credere di aver*

(1) *Vedi la Postilla N° I.*

espugnato Aristotile; appunto come coloro che offendono tal volta le figure, anzi le ombre, credendo oltraggiare gli esemplari vivi, o come i cani che mordono i sassi, in luogo di chi gli scaglia.

La quinta obiezione è circa il moto degli elementi, la quale perchè contiene diversi punti e difficoltà, io per più chiarezza la dividerò in molte parti, ponendole ordinate e continuate, e con l'istesso ordine similmente le scioglierò.

1. *La prima è questa.* Se i corpi integrali del Mondo (*dite voi, pag.* 24) devono esser di lor natura mobili, è impossibile che i movimenti loro siano retti, o altri che circolari; e la ragione è assai facile e manifesta, imperocchè quello che si muove di moto retto muta luogo, e continuando di moversi, si va sempre più e più allontanando dal termine, onde ei si partì, e da tutti i luoghi per i quali successivamente ei va passando; e se tal moto naturalmente se gli conviene, adunque egli da principio non era nel luogo suo naturale, e però non erano le parti del Mondo con ordine perfetto disposte. Ma noi supponghiamo quelle esser perfettamente ordinate; adunque, come tali, è impossibile che abbiano da natura di mutar luogo, e in conseguenza di muoversi di moto retto.

2. *La seconda parte è questa.* Inoltre (*dite ivi*) essendo il moto retto di sua natura infinito, perchè infinita e indeterminata è la linea retta, è impossibile che mobile alcuno abbia da natura principio di muoversi per linea retta, cioè verso dove è impossibile di arrivare, non vi essendo termine prefinito; e la Natura (*come ben dice* Aristotile medesimo) non intraprende a fare quello che non può esser fatto, nè intraprende a muovere dove è impossibile a pervenire. *E chi dicesse che la Natura gli abbia arbitrariamente assegnati i termini, voi rispondete* che ciò per avventura si potrebbe favoleggiare, che fusse avvenuto del primo Caos, dove confusamente e inordinatamente andavano indistinte materie vagando, per le quali ordinare la Natura si fusse servita dei movimenti retti ec..., *ma che nel Mondo fabbricato,* ove è ottima *costituzione, ciò è impossibile. Fin qui son parole vostre, ed aggiungete una risposta a modo vostro.*

3. *Per terza parte, concludendo contro la risposta predetta, dite che movendosi in questa maniera, cioè di moto retto, i corpi*

si disordinerebbono, rimuovendosi dai proprj luoghi, e che però si può dire (*pag.* 25), il moto retto servire a condur le materie per fabbricar l' opera, ma fabbricata che ell' è, o restare immobile, o se mobile, moversi solo circolarmente.

4. *Nella quarta parte adducete a favor vostro l' opinion di Platone, che voleva che dopo essere stati i corpi mondani fabbricati e stabiliti, fussero dal suo fattore per alcun tempo mossi per moto retto, ma pervenuti in certi e determinati luoghi, fussero stati rivolti ad uno ad uno in giro, passando dal moto retto al circolare, dove poi si son mantenuti, e tuttavia si conservano.*

5. *E per stabilir questa posizione, dite ivi (e sia la quinta parte)* che ogni corpo costituito per qualsivoglia causa in istato di quiete, ma che per sua natura sia mobile, posto in libertà, si muoverà tuttavolta, però ch'egli abbia di natura inclinazione a qualche luogo particolare; chè quando e' fosse indifferente a tutti, resterebbe nella sua quiete, non avendo maggior ragione di muoversi a questo che a quello. Dall' aver questa inclinazione ne nasce necessariamente ch' egli nel suo moto si anderà continuamente accelerando; e cominciando con moto tardissimo, non acquisterà grado alcuno di velocità, che prima e' non sia passato per tutti i gradi di velocità minori, o vogliam dire di tardità maggiori: perchè partendosi dallo stato della quiete (che è il grado d'infinita tardità di moto), non vi è ragione nissuna per la quale e' debba entrar in un tal determinato grado di velocità, prima che entrare in un minore, etc.; e questa accelerazione di moto si fa dalla Natura per acquistare al mobile il luogo suo naturale; e perciò si può dire che la Natura, per conferire in un mobile prima costituito in quiete una determinata velocità, si serva del farlo muover per alcun tempo di moto retto. *Così concludete che i Cieli e gli elementi prima per moto retto siano venuti al suo luogo, e poi mossi in giro; anzi secondo la lontananza, onde si son partiti, abbiano acquistata maggior velocità, e perciò l' uno più velocemente dell' altro si muova, e rispondano al calcolo di questa mozione.*

6. *Apportate, per provare (nella sesta parte) che si acquisti sempre velocità maggiore nel moto retto naturale, alcune dimostrazioni mattematiche, la somma delle quali la toccate voi stesso nella*

predetta ragione con dire, che dal rimoversi il mobile dalla tardità infinita, cioè dalla quiete, deve passare per gradi minori, e minori, il che disegnate con linee e caratteri facili da intendersi (1). *Ponete parimente diverse velocità secondo la diversità dei piani, più o meno inclinati, pervenendo a questo, che nel piano orizzontale è impossibile farsi moto, giacchè il corpo vi è arrivato all' estinzione della inclinazione. Ed essendo il moto circolare per linea orizzontale (cioè nè declive, nè elevata), ma intorno al centro, non potrà acquistarsi mai questo moto naturalmente, senza che preceda il moto retto. Così Giove è più veloce di Saturno, perchè è sceso più che Saturno etc.*

7. *Soggiungete (nella settima) che con questo moto non si disordina il Mondo e si servano nei medesimi luoghi i corpi naturali, senza impedire altri.*

8. *Di più (e sia la parte ottava), che essi elementi giammai si muovono di moto retto, ma appena, talora, qualche particella di essi quando è fuora del suo luogo; nè allora si muove per linea retta, eccetto che per unirsi al suo tutto, e non per altra cagione; non al centro che è un punto immaginario, un niente senza facoltà alcuna. Oltre di ciò, se il fuoco, e l' aria nel suo luogo si muovono circolarmente (il che confessano tutti i Peripatetici), è ragionevole che questi moti siano loro naturali, essendo perpetui, giacchè niuna cosa violenta è perpetua; ed è meglio che ciò proceda dalla natura che dalla violenza. Concludete, che per mantenimento dell' ordine perfetto tra le parti del Mondo, bisogna dire che le mobili siano mobili solo circolarmente; e con le ragioni dette, rampognate il vostro Simplicio, il quale difende il moto retto degli elementi con la sperienza delle loro parti.*

9. *Nella nona parte dite che la Terra non sia centro dell' Universo, e perciò riprendete Aristotile di petizion di principio, perchè l' abbia supposta per tale; il che (dite) era in quistione, e dovea provarsi. Vi stendete poi a sferzarlo ben bene con dire che non sappia formar sillogismi, sebbene ne ha date regole e scrittine volumi, a guisa di chi fa gli organi, nè sa poi sonargli, o di chi sa la poetica, nè è però felice in far versi, o di tali che posseggono*

(1) *Vedi la Postilla N° II.*

tutti i precetti del Vinci, e non sanno dipingere uno sgabello; e che le dimostrazioni siano proprie dei Mattematici, e non dei Logici.

10. *Aggiungete (per decima) che l'argomento di Aristotile sia manchevole per un' altra via; che mentre egli dice, se il fuoco per linea retta si muove verso la circonferenza del Mondo, dunque la Terra, movendosi di moto contrario, va verso il centro del Mondo, voi arguite che da qualsivoglia punto segnato entro la circonferenza detta, si può il fuoco muovere verso di essa, e per l'opposito dalla circonferenza al punto, ed allora non anderà dalla circonferenza al centro; anzi che il fuoco, da mille e mille parti per ogni linea tende verso la circonferenza: dir dunque che venga dal centro del Mondo, o che, per opposito colà vada la Terra, non conclude altrimenti, se non supposto che le linee del fuoco, prolungate, passino per il centro del Mondo; e così (seguitate) si suppone quello che dee provarsi, cioè che il centro della Terra sia in mezzo del Mondo, il che è in questione; anzi (soggiungete) il Sole è in mezzo del Mondo, non già la Terra; ed in questo modo ancora dichiarate il paralogismo di Aristotile. Ma veniamo ormai alle soluzioni.*

Alla prima vi dico, che il moto retto agli elementi non si conviene, mentre che sono nei proprj luoghi, ma solo quando ne fossero fuora; giacchè questa sorta di moto è ordinata dalla Natura per condurre e collocare questi tali corpi o le lor parti ai suoi luoghi, ed ivi conservargli; ed in questa maniera non si allontaneranno, nè abbandoneranno le loro proprie sedi, e saranno le parti del Mondo con ordine perfetto disposte, come le colonne negli edifizj. Ma mi potrete ragionevolmente soggiungere: Se non occorre, nè occorrerà mai, che questi corpi siano separati o lontani dai suoi luoghi, dunque mai, secondo sè, tutti si muoveranno, talchè invano saranno mobili del lor naturale moto totale, e così era bene chiamargli immobili; anzi che di fatto sono tali. Vi rispondo che non sono mobili in vano, perchè basta che abbiano questa facoltà (1) per adoperarla quando gli abbisognasse, ancorchè mai ciò non accadesse, ed eccovene l'esempio chiaro: l'uomo col suo ardire e valore è atto a far guerre, a domar le

(1) *Vedi la Postilla N° III.*

fiere, spianare i monti, adeguar le valli, e mille altre operazioni; però non è necessario che venga a questo, ed alle volte possono correre i secoli intieri senza tali occasioni; è perciò questa virtù invano? non già. Così gli elementi hanno virtù di muoversi localmente di moto retto naturale, e, caso che ne abbiano bisogno, si muovono, altrimenti non è necessario (1). *Si può ancora dire che avendo la Natura dato a tutte le cose virtù per conservarsi e difendersi, la debbano porre in esecuzione solamente quando da violenza siano agitate; così, chi la Terra, o alcuna delle sue parti, dal proprio luogo rimuovesse, da sè stesse vi tornerebbono; nè in altra maniera è di mestieri muoversi tutti, come non si corrompono mai tutti, sebbene sono corruttibili ed essi elementi ed anco i Cieli, secondo voi, nè parimente del tutto altri Cieli, altri elementi si generano, sì come ancor voi confesserete. Perchè dunque hanno da mutar luogo totale? e se per esser chiamati generabili e corruttibili, gli basta il moto di generazione e corruzione parziale, non gli basterà nella medesima maniera per esser mobili localmente* (2)? *Chi vi dicesse ancora che la Natura è principio di ogni moto, non solo (dico) del locale, ma del generativo, corruttivo, aumentativo, diminutivo, ed alterativo, da ciascuno dei quali può una cosa esser detta mobile, sebben non mutasse mai luogo, avrebbe anco detto qualche cosa non fuora di proposito; pur non intendo con questa risposta aver soddisfatto a me stesso, nè ad Aristotile.*

Alla seconda istanza rispondo, che la linea retta è infinita nella considerazione mattematica, ma in buona filosofia non si dà nè linea, nè altra cosa attuale infinita, e per conseguente nemmeno il moto sarebbe infinito; e noi tra le principali posizioni filosofiche statuimmo con ragioni l' Universo terminato, nè voi lo ponete attualmente infinito di mole, talchè ogni moto sarà al suo termine, o al luogo naturale del suo mobile; nè so dove possiate nè anco immaginarvi linea infinita di reale esistenza nel Mondo finito, e nell'infinito chaos sapete sognarla. È per tanto all' opposito la vostra ragione, cioè, che si potesse favoleggiar linee finite nell' infinito; e nel finito è tanto ripugnante, che nè anco la favola vi trova il verosimile.

(1) *Vedi la Postilla N° IV.*
(2) *Vedi la Postilla N° V.*

Alla terza si risponde, che i corpi non si rimuovono dai proprj luoghi, come ho anco detto; ma, dato per caso che non vi fossero, vi si condurrebbono, o essi, ovver le sue parti, secondo che occorresse; nè è disordine alcuno che, nel passaggio, cedesse l' uno all' altro, essendo quei corpi che cedono facili a questo, come si vede dell' aria e dell' acqua, onde cedendo, operano, o permettono che altri operi circa essi, secondo la lor naturale disposizione; anzi non si dicono naturali, perchè principalmente operino effetti naturali, ma piuttosto perchè da naturali agenti sono passibili, o in potenza (come dicono) passiva; talchè per quel patimento non nascerebbe disordine oltre naturale, nè sconvenevole; tanto più che da maggiori loro disordini (per così chiamarli con voi), cioè dal generarsi e corrompersi, si conserva il Mondo; ed è naturalezza delle cose generabili, che siano in perpetua discordia ed in regolato disordine, come è manifesto, non solo per ragioni filosofiche, ma per sensate sperienze ancora. Or se il distruggersi (che è l'ultimo dei mali, non che dei disordini) non repugna alla natura, nè è cagione di confusione inutile, o di disordine immoderato, onde tante revoluzioni irreparabili tribuite voi al moto puro locale per agitarsi, e commoversi i corpi mossi? non essendo egli in niun modo, quanto è per sè stesso, distruggitor delle cose.

Alla quarta (che è l' opinion di Platone) non dico altro per ora, perchè risponderò alla vostra dimostrazione, con la quale credete confermar questa posizione; ed avrò in un tempo soddisfatto ed all' uno ed all' altro.

Vengo dunque alla quinta. E dico prima, che voi supponete, la quiete essere una tardità infinita costituita di gradi infiniti positivi, onde da altri di velocità parimente infiniti, quasi con resistenza dei predetti, abbiano da vincersi, e così prodursi velocità sempre maggiore. Le quali cose sono falsissime, però che la quiete è una pura privazione, la tardità, comunque si sia, anco per caso infinita, è passione disgiunta dal moto, il cui opposito è la velocità, sì che ogni moto è veloce, ovver tardo: dimodochè attribuendo la tardità alla quiete, sarebbe come chi dicesse, il vedere esser proprio di chi è cieco. Ora questa tal privazione per ogni atto positivo si toglie o distrugge, come per ogni lume si levano le tenebre, perchè non avendo ella nè attività, nè entità reale, non ha alcuna

resistenza, di modo tale, che ogni grado di moto l' ha estinta, e per conseguente a questo fine non accade produr velocità sempre maggiore. E quantunque sia dottrina di Aristotile nel 2° del Cielo, che il moto naturale retto vada acquistando sempre maggior velocità, quanto più si allontana dal luogo onde cominciò, e si avvicina al suo naturale, non però fa tale acquisto per estinguere i gradi, che non furono mai nella natura privativa della quiete; ma sibbene perchè i naturali effetti congiunti alla loro cagione operante, non impedita, prendono sempre maggior vigore, e massime i primogeniti della Natura, quale è il moto locale, ministro principale, o piuttosto padre degli altri. Anzi se il rimuover la quiete, che chiamate tardità infinita, avesse, per adeguata causa l' accrescimento di velocità (come dite), necessariamente ogni moto tanto naturale retto, quanto circolare, o violento, ricercherebbe velocità sempre maggiore, giacchè tutti i moti cominciano dalla quiete; e se mi direte in questi (cioè nel circolare e violento) ciò non occorrere; dunque (ripiglio) non fu la causa potissima la quiete, e per conseguente non dimostrate; giacchè la dimostrazione procede per cagioni sì necessarie ed infallibili, che sempre producono i suoi effetti. In oltre, se per levar via la tardità infinita, che è nella quiete, si ricercassero gradi infiniti, e sempre maggiori di velocità, seguirebbe che un moto fatto da un punto per linea perpendicolare, dalla sommità altissima di una torre, sarebbe meno veloce che un altro fatto dall'istesso punto per linea declive grandemente inclinata all' istesso piano. E per esempio: una pietra che calasse giù a piombo per dritta linea, discenderebbe meno veloce assai di un uomo che per lunghissimo e poco arcuato ponte venisse in terra, discendendo quella e questi dalla medesima altezza della torre. La conseguenza è chiara; perchè bisogna, secondo voi, levar via i gradi della infinita tardità con altri di rispondente velocità: se dunque nella linea inclinata si acquistano sempre gradi di velocità, e parimente nella perpendicolare; in quella tanto saranno di più, quanto lo spazio è più lungo, o almeno saranno egualmente veloci quei moti, giacchè l' uno e l' altro hanno superata la quiete o tardità infinita, e sono pervenuti ad un medesimo segno. Ed essendo queste cose impossibili (anco secondo voi che minuite la velocità dalla diversità dei piani acclivi e declivi, ed in ciò dite be-

ne) (1), *seguita, che non per la cagione assegnata da voi si velociti il moto. Potrebbe bene la vostra dimostrazione applicarsi per conoscere che si passino nel moto locale parti infinite di spazio, cominciando sempre dalle minori; ma per ciò indurre più e più velocità non vale, perchè le predette parti si passano in ciascun moto, come vi ho detto. Ma veniamo pure alla sesta.*

E prima vi dico, che la vostra applicazione e la conseguenza insieme non sono buone; cioè che gli elementi o altri corpi, che si muovono circolarmente, non possino muoversi di questo moto, se prima non si siano mossi di moto retto. Dite che nella linea inclinata si va sempre ritardando il moto (è vero e manifesto senza dimostrazione mattematica), e che giunto alla linea orizzontale, non vi essendo più moto retto, il mobile si volge in giro; e questo è falsissimo, perchè, se, quando è vicino alla linea orizzontale, il moto nella linea grandemente inclinata è tardissimo e vicino al non essere, come può da esso procedere, come suo proprio naturale effetto, un moto totalmente diverso e veloce? forse un contrario e quasi estinto produce effettivamente l'altro contrario vigoroso? eppur, secondo voi, il moto retto ed il circolare sono contrarj, o siano grandemente diversi, che basta. E sebbene fosse maggiore e minor velocità nel moto retto, che ha da fare col circolare? non sapete che il più ed il meno concernono l'istesso genere? mostratemi, vi prego, con le vostre regole mattematiche la forza di questa conseguenza, che io, quanto a me, non la saprei trovare con la cabala, nè con l'arte di Pietro d'Abano. Ed all'istanza che vi farò, vedrete se sia dimostrazione, o sogno. Udite. Se è vero che niun moto circolare può farsi senza il retto precedente, da cui (come dite) immediatamente dipende, in breve spazio di tempo mancherebbe il pane e la farina agli uomini; già le ruote che macinano si muovono in giro, specialmente secondo le vostre posizioni, che vi basta per questo moto ogni raggirazione per linea circolare, sebbene intorno al centro della Terra (che io quanto a me chiamo questi tali moti violenti e circolari per quantità, e non per natura); or quando per muover queste ruote precede moto alcuno retto? cadono forse elle dal Cielo, e poi si raggirano? ovvero ogni volta

(1) *Vedi la Postilla N° VI.*

che devono voltarsi sarà mestieri levarle dalle sue asse in aria, e lasciarle di moto retto cadere? neanco riuscirebbe, perchè non troverebbono la linea orizzontale, che è, secondo voi, necessaria per venire dal moto retto al circolare: e se dal retto tal moto circolare non è prevenuto, non si farebbe, e in questa maniera mai si macinerebbe il grano; ed ecco la vostra filosofia apportatrice di fame e di disagi. Direte forse che il moto delle acque e dei ministri suppliscono per il retto precedente. Ma ciò non solve; perchè voi volete, che l'istesse rote saranno calate per raggirarsi, e calate all'ora, perchè devono subito volgersi intorno dall'aver compito il moto retto. E chi impedirebbe che una macina, intagliata da ogni verso in un monte, senza esser stata mai mossa da quel luogo, potesse ruotarsi? eppur non avrebbe avuto giammai alcun moto retto. Ma veniamo al particolare dei corpi e dell' Universo, cioè degli elementi e del Cielo. E con un filosofar praticabile, appunto come se vedessimo fabbricare e disponere questi corpi nei proprj luoghi (giacchè così dite doversi fare), cominciamo dalla Terra, ponendo che ella fosse fuori del suo luogo insieme con Platone e con voi. Vi domando: quando venne ove ora si trova, qual piano inclinato trovò ella, per cui si fosse potuta muovere insino alla linea orizzontale? di grazia fingetelo, se sapete. E questo piano era mattematico o naturale? Il mattematico è solo per astrazione di mente; giacchè non dassi quantità realmente separata dalla sostanza, conforme all' opinione e verità di ogni professione. Se era naturale, adunque avanti il fondamento del Mondo vi era altro fondamento, e di quello si possono addurre le istesse difficoltà. Che se non volete metter la Terra com'io la pongo, per esempio, ponete qual dei corpi a voi più piace; e ditemi in cortesia sinceramente (cerco la verità per desio di sapere, non per arroganza di contradirvi) sopra quali piani si fondano i Cieli? quali erano queste macchine immense e rette ed inclinate e curve che gli sostenevano? certo erano, o doveano essere, maggiori e più salde dei medesimi Cieli, ed ecco avemo il Mondo, prima che fosse il Mondo: e quel primo ove si fondava? e che si fece di lui dopo la costituzione di questo nostro? Mi direte che queste vostre posizioni sono per modo d'intendere: vi rispondo che siamo sulle opere reali, e cerchiamo di conoscere e sapere la verità dei moti veri, naturali, esistenti, o possibili

nella natura. Non si dà scienza del falso, del chimerico; nè voi parlate per meri esempj, ma per posizioni assertive, determinate. Ma ritorniamo, di grazia, per un poco alla Terra. Mentre ella per linea retta veniva al suo luogo, fu necessario che sotto di lei trovasse un tal corpo ritondo, intorno alla cui circonferenza ella potesse raggirarsi; così supponete voi con la posizione di quella linea orizzontale; e così dietro la Terra vi è un altro corpo: or ditemi qual sia, se pure a guisa di un' ombra non è svanito. In oltre essendo ella in molte sue parti durissima, per raggirarsi gli fu necessario farsi in polvere, acciò uniformemente si acconciasse in figura sferica, talchè bisognò rappezzarla per metterla nel proprio stato nel quale or si ritrova, e così il supremo Fattore faceva piuttosto opera di ciabattino che di architetto. Potreste per avventura dire, che intiera si rivolgea intorno a quella macchina fondamentale, come farebbe farsi ad una piccola palla nel circuito d' un corpo sferico. Non già credo che direte questa baia; ma mi immagino quanto si potrebbe dire anco di immaginario, perchè già dite che i corpi circolari si raggirano intorno ai proprj centri. Oltrechè, i corpi elementari non sarebbono ordinati a costruire il Mondo, come sue parti principali e ben disposte, ma sarebbono disparati, o al più ammucchiati, come un mucchio di zucche. Ed anco questo sarebbe un moto violento, e forse del tutto impossibile, ed io so veramente che voi non dite questa cosa, nè la direste; ma pur per conseguenza delle vostre posizioni potreste forse essere indotto a dirla. Forse direte, che si volgea intorno alla superficie concava di altro corpo continente, come, v. g., dell' acqua, o dell' aria; ma questo non vale, perchè volete che riceva il moto circolare dal piano orizzontale, e che per questo le parti si ritengano in giro; onde se fossero dentro un altro corpo o superficie, non sariano impedite, ma in sè stesse si restringerebbono; e poi ciò non si può supporre del primo primo corpo, il qual, dico, sia messo per base o prima pietra nella fabbrica del Mondo. Di questo si parla, ed io ho posto per figura la Terra; ed a voi sia lecito assegnare quello che più vi aggrada per primo, e vedrete l' istesso assurdo manifesto. Ma dite meco, e con maggior maraviglia: se prima Iddio avesse formati i corpi mondiali fuori del Mondo, e poi per moto retto condottigli a' suoi luoghi, sarebbe stato più il disfaci-

mento che l' opra, più il disordine che l' ordine; veniamo a praticarlo. Sia posta in primo luogo, per esempio, la Terra, o quel corpo che più vi piace. Ella veniva prima, come abbiam detto, per piani declivi retti; finisce il moto retto, e resta la Terra nel suo luogo; venga l' acqua nel medesimo modo, suppone un' altra macchina che la sostenti e ritardi nella declività. Questa, per mettersi in giro, deve diffondersi e circondar la Terra: così l' aria per circondar l' acqua, il fuoco per l' aria, i Cieli per gli elementi, e per circondar l' un l' altro. Dunque, o non erano formati nelle loro proprie figure, ma era una sola massa di ciascuno informe (nè si possono dire corpi formati atti a muoversi, mancandogli la parte più distinta, che è la figura), ovvero, se erano sferici, nel volersi accomodare in giro l' uno dell' altro, devono disconciarsi, e di solidi diventar concavi; nè avrebbono di sua natura la figura, ma la riceverebbono a caso, come la cera il sigillo; ed in questo modo sarebbono indistinti, informi, non fatti, bisognosi di essere in mille maniere risarciti. E così nell' acconciar, per esempio, la sfera del Cielo stellato intorno a quella di Saturno, bisognò disfare tutta quella macchina, tornare ad ammassar le stelle, e poi stenderla con esse sopra la forma precedente, nel modo che si formano le statue a colo sopra forme di bronzo o legno. Dunque, sebben quel tal corpo si fosse prima mosso di moto retto per venire al suo luogo, non gli poteva quello servire per circolare, perchè bisognava disfarlo per metterlo intorno all'altro, e nel disfarsi il mobile non resta nemmeno il suo moto; talchè sebbene si moverà di circolare, non avrà però questo per dipendenza dal retto precedente annullato. Che vi pare? Non vedete che nel fare il Mondo di nuovo, ne supponete un altro ripieno di botteghe, di macchine, di confusioni e di disordine? cose che non hanno punto di verosimile. Non è più convenevole accomodare il nostro intelletto alle cose intelligibili, che stiracchiar quelle (anzi stracciarle) per puro capriccio, o per vana aura di gloria? Non è egli più ragionevole il dire, che Iddio, essendo lo stesso che fu ab eterno, *sia anco la Natura l'istessa che già fu? e che ella altro non sia che l' istrumento dello stesso Iddio, immutabile dalla sua immutabilità, ordinato dalla sua sapienza? e che forse Iddio e la Natura differiscano solo di nome, con accidental diversità negli effetti? cioè, che dicendo Iddio, s'intenda quella entità su-*

prema, prima, independente, unica in sè stessa, infinita, ottima, felicissima, e Natura sia egli medesimo con gli stromenti delle cagioni feconde, che a suo volere impiega? E se ciò è vero, perchè conseguentemente non diciamo, che come, ab eterno *operò la Natura, così operi anco ai tempi nostri? e come ai tempi nostri così facesse* ab eterno? *E se noi vediamo che il luogo naturale a ciascun corpo è quello ove esso nasce, si conserva, vi torna, e con violenza solo ne sta lontano, perchè nell' istesso modo non discorriamo degli elementi e del Cielo? i quali dico adunque che siano naturalmente prodotti nei luoghi ove sono, e quivi quei che sono atti al moto circolare, circolarmente si muovano, e gli altri o stiano quieti, o in altra maniera, come più pertiene alla stabilità ordinata dello edificio, ed alla sua perfezione. Il filosofare è ricercare sinceramente la verità delle cose, non sognar chimere, non difender paradossi inintelligibili e repugnanti alla ragione ed al senso* (1). *Dir poi (come pur dite voi) che secondo sono discesi più a basso, così abbiano conseguito moti più veloci dal moto retto precedente più veloce, non è credibile, ma repugnante al vero ed alle vostre posizioni medesime. Al vero, perchè il primo mobile è velocissimo (come è concesso da tutti, e suppongo per ora), e nondimeno essendo sopra gli altri, sarà manco degli altri disceso. Similmente il Cielo stellato (secondo l' opinione comune degli Astronomi) è più tardo di moto, che molti altri orbi inferiori, e per la vostra posizione dovrebbe esser più veloce. Ma potreste, per caso, dire, che questo discendere ha cominciato qui da noi (ed a voi parrà lecito dir tutto, ed io sto ad aspettare di udirlo), e che di qua verso il Cielo sia appunto il discendere, onde sarebbe forza che i corpi celesti fossero tutti ristretti nella terra; e chi sa che non piuttosto in una cantina a guisa di tante botti? Ma parliamo pur saldamente; Saturno che è più tardo di Giove, per questa cagione non sarebbe giunto colà da queste nostre bande, dimodochè da ogni verso la vostra dottrina intoppa e si rompe. Alle vostre posizioni anco poi contradicete; perchè avendo detto che si volta in giro il mobile quando è giunto alla linea orizzontale, e che, avendo persa (pur come voi dite) tutta la velocità, allora si raggira, ne viene che la*

(1) *Vedi la Postilla N° VII.*

velocità passata si è persa, e in tal caso poco importa che fosse più o meno veloce, nè che si movesse da alto più o meno. E poi, dove è l'alto, il basso, il più é il manco, le linee e le macchine fuora del Mondo, o avanti di esso? Oh che bel veder venire a piombo i corpi celesti, e poi ribattendo nel circolare, che riscontrano, dissolversi come tante palle di vetro, o globi d'aria! povere stelle! e come poi si riordinarono? Io rinasco per meraviglia e nel studiare il vostro libro con desio di apprender qualche dottrina seria, mirabile, imparo a favoleggiare. La posizione di Platone, che voi adducete per ammantar le vostre, o potria in questo luogo modestamente ributtarsi, il che (difendendo io ora Aristotile che gli è in questo contrario, e lo chiama perciò poco versato nelle cose naturali) non mi sarebbe disdicevole; ovvero, portando riverenza alla fama ed al valore di uomo sì grande, potrei dire, che la sua posizione circa di questo avea altra intelligenza. Egli era chiamato Divino, perchè, astratto nella speculazione delle cose divine, contemplava le cose naturali nel modo che in Dio gli parevano, o le concepiva; e perciò pone prima fabbricato il Mondo ideale nella Divina mente, il che è un esser cognito spiritale; dappoi, che per linea retta, cioè con ordine divino e senza errore, abbia in effetto prodotti tutti i corpi che integrano l'Universo nei luoghi proprj ove si trovano.

Quanto al servarsi l'ordine (che è la settima parte), vi ho detto già, che egregiamente si serva, perchè non devono rimuoversi i corpi dai proprj luoghi, e nel moto che occorre non nasce confusione, ma è naturalezza.

Ed all'ottava, che, cioè, sarebbono mobili invano i corpi, che devono muoversi di moto retto, se mai si movessero, ho risposto abbastanza nella soluzione alla prima istanza, ove anco cascava questi al proposito. Aggiungo però ora, che non è il fine di tali corpi il mutar luogo, ma anzi, in quello trovandosi stabili, dare integrità al Mondo, e concorrere poi con le loro qualità e virtù operative alle generazioni, corruzioni, ed alle altre naturali mutazioni, che da essi dipendono sotto il Cielo. E mentre dite che non si muovono di moto retto, eccetto che per unirsi al suo tutto, non già per andare al suo luogo, e massime la Terra al centro, che è un punto immaginario, un niente, vi rispondo, che siccome ciascuna parte del nostro corpo, avendo la sua totalità, aspira però

primieramente alla conservazione del tutto ed all' ordine di esso, onde la mano e le altre membra si lasciano ferire per difender la vita, non potendo altrimenti aiutarla; così appunto nell' Universo le parti della Terra (e così si dica degli altri corpi) hanno bensì risguardo alla Terra tutta, con cui vogliono, potendo, essere unite, come il dito con la mano, ma più importa loro l' ordine dell' Universo, come totalmente tutto; e perciò al centro ogni parte della Terra si muoverebbe, sebbene ivi non fosse altra terra, perchè quello è il suo luogo assegnatole dalla Natura e corrispondente all' ordine ed integrità totale del Mondo.

Mentre dite, che il centro è niente, senza virtù, immaginario, per esso (vi rispondo) si disegna un punto circa al quale deve ridursi la Terra col circondarlo, non coll' esser contenuta da esso, e così sarà luogo suo naturale più che si avvicina a quel punto. Eccovene un esempio chiarissimo: se in una accademia, o altrove, sia ad alcuno assegnato un luogo in mezzo di una panca, ove quasi con ordine continuato anco altri di qua e di là debbano sedere, si potrebbe ivi con misura geometrica giustamente segnare un punto in mezzo, e quello con verità chiamarsi luogo di quel tale: talchè più che a quello si avvicinasse, più anderebbe al suo luogo, non però che da quel punto fosse contenuto o circondato; e (per dirlo in altre parole) il punto è centro e termine di approssimazione, non di continenza. A quello che dite, che il fuoco perchè si muove circolarmente, perciò deva esser questo moto naturale e non violento, vi rispondo, come ho risposto altre volte (già è argomento trito di ognuno), che quel moto è naturalissimo in rispetto del tutto, non delle parti; voglio dire, che essendo più naturale alle parti di soggiacere ed obbedire al tutto, o le inferiori alle più nobili, che di operar per sè stesse, mentre con questa dipendenza operano, non patiscono violenza; già la destra ferita per difesa della testa, per imperio dell' anima, è ben violentata in sè stessa, ma non ha avuto altro che eccessiva naturalezza nell' obbedire e dipendere da chi doveva. Così i moti circolari degli elementi dipendono, come meno nobili, dai più nobili celesti, e perciò al giro di quelli movendosi, non soggiacciono a vera violenza; e solo quel violente non è perpetuo, che riceve forza estranea, distruggitrice, non imperio dei suoi maggiori; così sarebbe violentata l' acqua dal

caldo eccessivo, il fuoco dal freddo. Ma per ordine del suo tutto, si ritirano naturalmente dalle particolari inclinazioni; onde per togliere il vacuo, che alla Natura universale ripugna, le cose gravi salgono, e le levi discendono.

Quanto alla nona parte, che la Terra non sia nel centro del Mondo, vi risponderò quando voi intenderete di mostrare il contrario. Per ora vi dico che Aristotile non ha commesso errori di petizione di principio. Perchè il supposito è evidente, o almeno concesso quasi da tutti, o dalla maggior parte dei professori; nè esso intendeva provare qual fosse il centro del Mondo, ma in qual maniera da quello, che era stimato tale (fosse in verità come si volesse), o a quello si movessero gli elementi; e così non era supponere ed investigar l'istesso come gli apponete. Dir poi che non sappia formar sillogismi, con altre mordacità simili, non ricerca risposta. Vi dico bene, che li vostri esempj sono all'opposito, e mancate tanto di concluder contra di lui, quanto abbondate di mordere. L'insegnare a sillogizzare è far sillogismi di fatto, onde è impossibile a non sapergli, come chi insegna a scrivere e cantare, è impossibile che non sappia cantare e scrivere; nè è il simile di chi fa gli organi, e di chi gli suona, o di chi impara a mente regole di poetare e di dipingere, con chi verseggia e dipinge; onde variate genere e procedete con sofismi, troppo indiscretamente lacerandolo. Povero Aristotile, che essendo stato finora supremo principe dei filosofi, sei diventato uno scolaretto informe, e già parmi vederti di età matura e venerabile, non istruir gloriosamente gli Alessandri, non legger divinamente nelle famose cattedre di Atene, non dar leggi al Mondo, e penetrare i più reconditi misteri della Natura, ma con una cartella alla cintola, in compagnia di fanciulli, andare a scuola per imparare a far sillogismi! Glorioso Maestro, a chi è dato in sorte di insegnare ad un tanto scolare! Infelice condizione dei tempi nostri, giacchè ogni cosa va alla riversa! I Cieli stessi han mutato natura in peggio, si dividono, si distruggono; quindi è che non tendono più al meglio, all'ottimo; hanno troppo che fare per difender sè medesimi dagli avversarj, per conservarsi nel loro essere manchevole. Onde non è maraviglia se, dove per il passato producevano giganti ed eroi, ora si convertano i giganti in pimmei, i cigni in corvi, ed anco i lupi cervieri

si trasmuteranno in talpe. Che la mattematica sola abbia le vere dimostrazioni, e non la logica, voi lo potete dire, ma gli effetti ci insegnano il contrario; conciossiachè sebbene mentre i mattematici persistono nelle loro misure e proporzioni (come fa Euclide) non errano, ma mostrano quasi a dito, nel voler però applicare ad altre speculazioni, non mancano di errori notabili.

Veniamo all' ultima parte, all' altra inculcazione di petizione di principio. Mentre dite che in qualsivoglia punto dentro la circonferenza del Mondo il fuoco si moverebbe, non solo dal centro, onde non è di là il moto suo ec.: Vi rispondo che, posto in qualsivoglia luogo, per linea retta anderà verso la circonferenza, non lateralmente, se non per violenza; ed in questo modo quella linea dalla parte inferiore a perpendicolo risguarderà il centro, e parimente mille e mille, le quali tutte terminerebbono ad un punto che le conducesse naturalmente; e così come da esso centro s' intenderebbono partire nel salire, così a quello avvicinarsi nel discendere. Che il Sole sia in mezzo del Mondo, aspetterò che a suo luogo lo dimostriate.

Esercitazione III.

S' INVESTIGA LA DIVERSITA' DEI CIELI DAGLI ELEMENTI

Intende Aristotile dimostrare la diversità dei corpi celesti dagli elementari, il che fa egli ora per mezzo della diversità de' moti, giacchè questi sono effetti della natura; onde essendo diversi, insinuano parimente diversità di corpi mobili o naturali, ec. Contra la qual dottrina argomentate voi, signor Galileo; le cui obiezioni che sono molte e circa varj punti, è bene dividerle, per l'ordine e per la chiarezza, in molte parti.

1. *Primieramente dunque dite* (*pag.* 43): la diversità dei Cieli dagli elementi, secondo la dottrina di Aristotile, non ha altra sussistenza, che quella ch' ei deduce dalla diversità dei moti naturali di quelli e di questi; dimodochè, negato che il moto circolare sia solo dei corpi celesti, ed affermato ch' ei convenga a tutti i corpi naturali mobili, bisogna per necessaria conseguenza dire che gli attributi di generabile o ingenerabile, alterabile o inalterabile, passibile o impassibile ec., egualmente e comunemente convengano a tutti i corpi mondani, cioè tanto ai celesti, quanto agli elementari, e che malamente e con errore abbia Aristotile dedotto dal moto circolare quelli che ha assegnato ai corpi celesti. *E rispondendo al vostro Simplicio, che lo fate parlare per Aristotile, confermate la medesima obiezione in questa maniera:*

2. Dicovi per tanto (*pag.* 45) che quel moto circolare, che voi assegnate ai corpi celesti, conviene ancora alla Terra, dal che, posto che il resto del vostro discorso sia concludente, seguirà una di queste tre cose; cioè, o che la Terra sia ancor essa ingenerabile ed incorruttibile, come i corpi celesti; o che i corpi celesti siano, come gli elementari, generabili, alterabili ec.;

o che questa differenza di moti non abbia che fare con la generazione e corruzione. *Ed indi a poco soggiungete:*

3. La generazione e corruzione non si fa se non dove sono contrarj; i contrarj non sono se non tra corpi naturali, mobili di movimenti contrarj; movimenti contrarj sono solamente quelli che si fanno per linee rette tra termini contrarj; e questi sono solamente due, cioè dal mezzo ed al mezzo, e tali movimenti non sono di altri corpi naturali che della Terra, del Fuoco e degli altri due elementi; adunque la generazione e corruzione non è se non tra gli elementi. E perchè il terzo movimento semplice, cioè il circolare intorno al mezzo, non ha contrario (perchè contrarj sono gli altri due, e un solo ha un solo per contrario), però quel corpo naturale, al quale tal moto compete, manca di contrario, e non avendo contrario, resta ingenerabile, incorruttibile ec., perchè dove non è contrarietà, non è generazione, nè corruzione ec.; ma tal moto compete solamente ai corpi celesti, dunque soli questi sono ingenerabili ed incorruttibili ec. *Questa dottrina apportate voi di Aristotile, e per Aristotile; a cui poscia opponete in questa guisa:* A me si rappresenta assai più agevol cosa il potersi assicurare se la Terra, corpo vastissimo e per vicinità a noi trattabilissimo, si muova di un movimento massimo, qual sarebbe per ora il rivolgersi in sè stessa in ventiquattro ore, che non è l' intendersi e assicurarsi se la generazione e corruzione si facciano da contrarj, anzi pure se la generazione e corruzione e i contrarj sieno in natura.

4. *E seguitate:* E se voi, signor Simplicio, mi sapeste assegnare qual sia il modo di operare della Natura, nel generare in brevissimo tempo centomila moscioni da un poco di fumo di mosto, mostrandomi qual sieno quivi i contrarj, qual cosa si corrompa, e come, io vi riputerei ancora più di quello ch' io fo, perchè io nissuna di queste cose comprendo. Inoltre avrei molto caro d' intendere perchè questi contrarj corruttivi sieno così benigni verso le cornacchie e così fieri verso i colombi, così tolleranti verso i cervi e impazienti contro i cavalli, che a quelli concedano più anni di vita, cioè d' incorruttibilità, che settimane a questi. I peschi, gli ulivi hanno pur radice nei medesimi terreni, sono esposti ai medesimi freddi, ai medesimi caldi, alle

medesime pioggie e venti, e in somma alle medesime contrarietà; eppur quelli vengono distrutti in breve tempo, e questi vivono molte centinaja d' anni.

5. *Seguitate sempre:* Di più, io non son mai restato ben capace di questa trasmutazione sostanziale (restando sempre dentro ai puri termini naturali), per la quale una materia venga talmente trasformata, che si deva per necessità dire, quella essersi del tutto distrutta, sì che nulla del suo primo essere vi rimanga, e che un altro corpo diversissimo da quella se ne sia prodotto: e il rappresentarmisi un corpo sotto un aspetto, e di lì a poco, sotto un altro differente assai, non ho per impossibile che possa seguire per una semplice trasposizione di parti, senza corrompere o generar nulla di nuovo, perchè di simili metamorfosi ne vediamo noi tutto il giorno. *E concludete:*

6. Sì che torno a replicarvi che come voi mi vorrete persuadere, che la Terra non si possa muovere circolarmente per via di corruttibilità e generabilità, avreste a fare assai più di me, che con argomenti meno difficili, ma non meno concludenti, vi proverò il contrario.

7. *Dopo questo discorso, per rimprovero al già detto Simplicio, che adduce darsi le generazioni e corruzioni con l' esperienze; dite voler concedere il discorso di Aristotile quanto alla generazione e corruzione fatta da contrarj, ma che in virtù degli stessi contrarj proverete che anco i corpi celesti siano corruttibili, e la vostra prova sommaria è questa. Quei che hanno contrarj sono corruttibili; i Cieli hanno contrarj, dunque sono corruttibili. La maggiore è di Aristotile stesso: la minore si prova, perchè alterabile, inalterabile, passibile, impassibile, generabile, ingenerabile, corruttibile, incorruttibile sono affezioni non solo contrarie, ma contrarissime. Se dunque il Cielo è incorruttibile, ingenerabile, inalterabile, ed impassibile, avrà per contrario il corruttibile, il generabile l' alterabile ed il passibile; e se un contrario si corrompe dall' altro, il Cielo incorruttibile, sarà corrotto dal corruttibile ec.*

8. *Vi opponete poi la soluzione del vostro Simplicio, cioè che in quell' argomento sofistico vi sia contradizione manifesta nel dire:* i corpi celesti sono ingenerabili ed incorruttibili, dunque sono generabili e corruttibili; *e che la contrarietà non è tra i corpi*

celesti, ma tra gli elementi, i quali hanno la contrarietà dei moti sursum et deorsum, *e della leggerezza e gravità; ma i Cieli (seguita egli) si muovono circolarmente ec.*

9. *Voi, impugnando questa risposta, domandate se la contrarietà per la quale i corpi sono corruttibili, risieda nel corpo corruttibile o in altro; e risposto, che in altro, soggiungete, che per fare che i corpi celesti siano corruttibili, basta che in natura ci siano corpi che abbiano contrarietà al corpo celeste, e tali sono gli elementi, se è vero che la corruzione sia contraria alla incorruttibilità. Al che risponde Simplicio vostro, che non basta, ma debbono i contrarj toccarsi e mescolarsi tra loro; il che non occorre del Cielo con gli elementi, perciò non sono contrarj. E voi per altra via intendete provare questa contrarietà in tal modo:*

10. Il primo fonte (*dite a pag.* 50) dal qual si causa, secondo la dottrina di Aristotile, la contrarietà degli elementi, è la contrarietà dei moti loro in su e in giù; adunque è forza che contrarj siano parimente tra di loro quei principj dai quali dependono tali movimenti; e perchè quello è mobile in su per la leggerezza, e questo in giù per la gravità, è necessario che leggerezza e gravità siano tra di loro contrarie. Nè meno si deve credere che sien contrarj quegli altri principj, che son cagione che questo sia grave e quello leggiero: ma per voi medesimi la leggerezza e la gravità vengono dalla rarità e densità: adunque contrarie saranno la densità e la rarità: le quali condizioni tanto amplamente si ritrovano nei corpi celesti, che voi stimate le stelle non esser altro che parti più dense del Cielo: e quando ciò sia, bisogna che la densità delle stelle superi d' infinito intervallo quella del resto del Cielo: il che è manifesto dall' essere il Cielo sommamente trasparente, e le stelle sommamente opache. Essendo dunque tali contrarietà tra i corpi celesti, è necessario che essi ancora siano generabili e corruttibili. *Risponde Simplicio, che, non dipendendo questa rarità e densità da caldo e freddo nel Cielo, non sono vere contrarietà, ma opposizioni relative (che sono delle minori fra tutte le opposizioni) cioè di poco e di molto, e che non hanno che fare con la generazione e corruzione. A cui voi soggiungete, che Aristotile ci ha ingannati, e che doveva aggiungere che al moto in su ed in giù non basta aver per principio il*

raro e denso, ma ci vuole anco il caldo ed il freddo da cui dipendano; e che questo caldo e freddo non ha che far niente con il muoversi su e giù, ma che basti il raro e denso, giacchè un ferro infuocato ha il medesimo peso che freddo.

11. *Dopo, ritornate di nuovo a voler dar bando dalla natura al moto retto, per dare con l' uniformità del moto circolare egualità agli elementi ed al Cielo; per il che fare portate di nuovo in campo quelle ragioni istesse quasi* ad unguem, *che poco avanti apportaste, e che io ho compendiosamente recitate ed esaminate nella precedente Esercitazione: cioè, che per mancamento dell'ordine dell'Universo, quanto alla local situazione, non ci sia altro che il moto circolare; che il moto per linea retta serve solo a condurre i corpi al suo luogo e qualche particella di quelli, quando ne fosse separata: che il globo terrestre o si deve muovere in cerchio, o in retto, ovvero essere immobile. In retto è impossibile, essendo nel suo luogo; l' essere immobile ripugna al chiamarsi naturale; ed Aristotile dovrebbe aver detto, che fra i corpi altri sono mobili, altri immobili; dunque deve muoversi circolarmente, e solo le particelle rimosse dal suo luogo si muovono in retto: e questo basta all' esser mobile di moto retto, nel modo che si dice generabile, eppure appena qualche particella di essa si genera, e così corruttibile per alcuna delle sue piccole parti; e perciò questa contrarietà di moti si dia alle parti, ed al tutto si dia il moto circolare, o una perpetua consistenza nel suo luogo. Quel che si dice della Terra, si dica con ragione simile, dell' aria e del fuoco, e non gli si assegni moto del quale mai si sono mossi, e quel che sempre gli conviene (che è il circolare) non chiamisi preternaturale, scordandosi di quel che ha detto l'istesso Aristotile, che nessun violento può durar lungo tempo.*

12. *Per epilogo, volete che si faccia comparazione del discorso di Aristotile col vostro, qual sia più probabile, cioè quello di Aristotile, che con la diversità dei moti semplici investiga la diversità dei corpi celesti ed elementari, ed il vostro che, supponendo le parti integrali del Mondo esser disposte in ottima costituzione, esclude per conseguenza dai corpi semplici naturali i movimenti retti, come di niuno uso in natura; e stima la Terra essere essa ancora uno dei corpi celesti, adornata di tutte quelle prerogative che a quelli convengono; e che questo discorso (giudicando voi sotto il nome del*

vostro sig. Sagredo) più consuoni, che quell' altro. Questa è la dottrina vostra. Or veniamo ad esaminarla istanza per istanza.

Alla prima dico, che per via resolutiva ed inventiva non si può procedere altrimenti per ritrovar la diversità tra gli elementi e il Cielo, che quella del moto naturale; essendo egli principale effetto della natura, da cui le cagioni, e dalla cui diversità le differenze altresì delle cagioni si conoscono. Non mancano però altri metodi, che questa diversità con l' incorruttibilità insieme dei Cieli (giacchè per questa principalmente s' intendono diversi dagli elementi) ne mostrano: i quali in varj luoghi il medesimo Aristotile adduce, come (nel primo del Cielo) il non aver esso Cielo materia di cui sia stato fatto; la quale sola cosa è radice di dissoluzione e di contradizione, anzi per la privazione che ha sempre seco indissolubilmente congiunta, inclina all' eccidio del suo proprio composto attuale: nell' ottavo della sua Fisica per ragione di ordine, di dipendenza, conservazione e perpetuità dell' Universo; conciossiachè le cose corruttibili non hanno entro loro stesse principio di eternità, anzi l' hanno di mancamento; perciò se in eterno devono conservarsi, necessariamente da incorruttibile natural cagione dipendono. Nella sua Metafisica similmente vuole, che in ogni operazione si abbia da aver ricorso e dipendenza ad una causa efficiente prima: e nell' ordine naturale, di cui si parla, si vedono le une dipendenti dalle altre con ordine essenziale, invariabile, e le sullunari corruttibili tutte, perciò ricorriamo alle celesti. Nè mancano altre ragioni, come sanno quelli che sono versati nelle speculazioni e dottrine Aristoteliche. Voglio solo accennarvi che quella parte, nella quale, voi sig. Galileo, dite, la dottrina di Aristotile non avere altra sussistenza per provare la diversità dei Cieli dagli elementi, che quella della diversità dei moti, è falsa. Vi dico bene che è la più naturale delle altre, quasi sperimentale, e vi soggiungo che nel suo genere è efficacissima, per quanto può l' umano ingegno, e sola basterebbe: sì che se voi la butterete a terra, col provare che anco gli altri corpi, cioè gli elementari, di sua natura si muovono circolarmente, per desio ardentissimo del vero mi accosterò alla vostra opinione, dirò che Aristotile abbia errato, e vedrò pacificamente la sovversione della più bella parte della sua filosofia, nè mi farà niente di compassione.

Starò pertanto aspettando al suo luogo (e riferisco alla seconda istanza) di veder con nuove dimostrazioni muoversi la Terra in giro; ed allora concederò qual più vi aggraderà delle tre indotte conseguenze; cioè che, o anch'ella sia ingenerabile, come i Cieli; o quelli corruttibili come è ella; o che la differenza di Aristotile sia nulla; e questo basti per questa parte.

La terza istanza (premesso il fondamento della dottrina di Aristotile), sebbene all' apparenza dimostra qualche vigore, è nondimeno in verità manchevole anch' ella; perchè quantunque la Terra sia a noi vicinissima e trattabilissima, tuttavia il conoscere il suo moto, essendo noi posti in mezzo a molti (siano di Cieli per ora o di altri), ne è quasi, e forse senza quasi, impossibile. Il moto locale si conosce dal variare gli spazj ed i siti; ma quando questi per moti altrui si possono variare, è variabile ed incertissima la lor cognizione. In questo modo nella Terra vediamo questa varietà, e così moltiplice, che non sappiamo da chi deriva; ed è sinora stato universalmente creduto, che piuttosto ogni altro corpo ne sia cagione, che la Terra; talchè è falsissimo che per la sua vicinità ne sia più cognoscibile il suo moto che le generazioni e corruzioni, che si fanno dai contrarj; perchè chi non sa che il caldo estingue il freddo, il dolce l'amaro, il dolore il diletto ec.? ma dall' altro canto non sapendo alcuno sin adesso, da che il Mondo è stato creato, che la Terra si muova, oppur sapendolo pochissimi (per non dir sognandolo), ovvero essendo di ciò difficilissima controversia, è vanità espressa dir che questo sia più noto di quello, chiamar più noto quello che da niuno è conosciuto, o appena cade nella incertissima opinione, di quello che per sensata cognizione è consaputo da ogni uomo; tanto potresti dire, la notte esser più chiara del giorno, o le tenebre della luce. E molto maggiore stravaganza è la vostra, mentre dite non esser noto se la generazione, corruzione e contrarj siano in natura; però di questo errore vi accorgete in parte, giacchè poco di sotto chiaramente con destrezza lo ritrattate.

Alla quarta parte sareste tanto obbligato a risponder voi, quanto il vostro Simplicio, ovvero ogni Peripatetico, ogni filosofo; poichè se vi par difficile di sapere, come da contrarj si generino centomila moscioni, e professando voi di Filosofo, dovreste dichia-

rar, secondo la vostra dottrina, come da non contrarj si generino, o in quale altra maniera. È facile invero proporre difficoltà e dubbj; il solverli (come egregiamente diceva il sapientissimo Socrate) ha del faticoso, del difficile. Io nondimeno, quanto alla contrarietà in universale, ve ne abbozzerò il modo, ed avrò soddisfatto in qualche parte al vostro quesito; la maniera diversa tocca a voi, e da voi si ricerca: aspetterassi forse sentirla. La contrarietà dunque, che in ogni generazione, in ogni corruzione si ricerca, è di due sorte, cioè positiva e privativa. La prima è per qualità ripugnanti, nemiche, le quali si trovano nell' agente immediato e nel paziente. La seconda è per il mancamento e per la forma, la quale è propriamente opposizione privativa; ma secondo l' uso delle scuole, vagliami chiamarla contraria: eccovene chiaro l' esempio. Se il fuoco avrà ad operar nell' acqua, col suo calore cercherà di vincere il freddo di quella, e con la sua siccità l' umidità che in lei si trova; e così ridottala a condizioni incompossibili, o non convenevoli alla sua natura, non può in modo alcuno sussistere, ma infallibilmente tende alla corruzione. Si disfà, dico, la forma dell' acqua, ed in quella stessa materia mancante della forma precedente s' induce la forma del fuoco, la quale non potea essere introdotta, nè prodotta senza il mancamento della precedente; e così il mancamento o privazione, insieme con la forma, fanno opposizione privativa circa la generazione; talchè ambedue insieme queste opposizioni a qualsivoglia generazione e corruzione convengono, supposti gli agenti e pazienti sostanziali diversi, nei quali si fondino; perchè niuno è contrario a sè stesso, nè di sè stesso generativo, nè corruttivo. Ed al proposito di moscioni, la materia loro propinqua è il fumo del mosto; la quale ha però nel suo modo forma, perchè chi scrive contro alcuna posizione, o pretende dar nuove dottrine contro l' antiche, non basta che dica: quelle non sono buone, io non le intendo; ma con ragioni mostrare ove pecchino, e poi con fondamenti più saldi produr le nuove (1). *Io per me vi confesso che mi pare talmente necessario, che nelle predette trasmutazioni sostanziali niente della precedente materia o composto resti, che in altro modo inintelligibile e repugnante mi*

(1) *Vedi la Postilla N° VIII.*

sarebbe il contrario. Nella corruzione del legno che si converte in fiamme, ditemi per cortesia che cosa resta nelle fiamme del legno precedente? che cosa resta di fuoco nel cenere? di uomo nei vermi? di terra nell' aria? e così di tutte le altre cose che si corrompono, eccetto che un primo comune informe subietto, principio materiale a tutte le cose generabili, da cui debbono prodursi, giacchè il dir dal niente eccede il natural potere.

Voi non avete per impossibile (ed è la quinta istanza), un corpo rappresentarvisi sotto varj aspetti differenti assai per semplice trasposizione di parti, senza corruzione o generazione, e dite che simili metamorfosi si veggono tutto il giorno; ma se non parlate di mascherate ovver di mutazioni favolose di Proteo, in sogno però, o di stravestimenti di Mercurio, di inorpellamenti, o d' incrostature, io per me non ne veggo, non ne ho viste, nè credo di vederne mai. Dovevate dire dove e quali sono, e apportarne esempj o altre certezze; le scienze hanno i loro principj, e le ragioni non si contentano delle pure asserzioni. Volesse Iddio, signor Galileo mio, che (secondo l' opinione di Anassagora) non fosse il corrompersi altro che un occultarsi; ed a voi fosse concesso dal Cielo esser di ciò fausto annunzio agli uomini, acciò eglino, all' importantissimo fatto reale aggiungendo la verità indubitata, colmi di letizia e di gioia, liberi dagli orribili orrori di morte, e nella certezza di eternità invariabile, stimando sè stessi felici, ergessero a voi trofei di gloria incomparabile, immortale. Ma la cosa è del tutto diversa dal vostro dire; e così non fosse! Potreste forse dire, che restando talora gli accidenti medesimi della cosa corrotta nella generata di nuovo (come l'istesso odore è nell' acqua rosa che fu prima nel fiore) si argomenti l' istesso soggetto o natura. Questo è argomento d' intricata conseguenza; ed io nel primo della Generazione gli ho risposto abbastanza, nè voglio qui replicare altro, tanto più che voi non lo apportate.

Quanto alla sesta istanza, che si abbia da far più assai a provar che la Terra non si muova circolarmente, perchè è corruttibile, di quel che avrete a far voi, che con altri argomenti più difficili e non men concludenti proverete il contrario, vi dico, che la corruttibilità è una delle cagioni perchè la Terra abbia naturalmente il moto retto, e non il circolare; cioè che, es-

sendo corruttibile risguarda per opposito il suo contrario corruttivo; e l' uno e l' altro avranno moti contrarj, i quali non possono essere eccetto che retti, ma oltre di questa non mancano altre ragioni, che lo stesso Aristotile apporta nel secondo del Cielo.

La settima parte non è realmente obiezione alcuna, ma un semplice ritrattarsi di quel che avete detto di sopra. Deh! sig. Galileo, in qual modo poco fa non sapevi in qual guisa i contrarj concorrano alla generazione, nè se si trovino in natura, ma dicevi che si fanno generazioni sustanziali solo per apparenza, ed ora in un tratto queste generazioni e questi contrarj cortesemente ammettete? Dove è la stabilità delle vostre posizioni? ove la immutabilità e sodezza della vostra dottrina? siete voi contrario e ripugnante a voi stesso? Ma veniamo all' altra parte. Dite che i Cieli sarebbono corruttibili, perchè hanno per contrarj i corpi corruttibili, alterabili, ec. Dove (per vita vostra) avete trovato o conosciuto mai, che il corruttibile e l' incorruttibile, l' alterabile e l' inalterabile ec. siano contrarj, anzi contrarissimi? sarà forse Iddio, sommo benefattore universale e total bene dell' Universo, essendo incorruttibile, impassibile ed inalterabile, contrarissimo a noi? Sarà l' anima nostra immortale, nemica al proprio corpo, a cui dà e conserva la vita e l' essere? le intelligenze avranno contrarietà con i corpi che muovono? la materia con le forme? Vi dà tanto travaglio un termine con quella addizioncella IN, *che ovunque ella si apponga, ivi vi sforzi a poner contrarietà, onde, secondo il vostro intendere, il colore sarebbe contrario all' odore o al suono, perchè quello è visibile e invisibili questi? Non è dunque contrarietà di natura, no; altri sono i requisiti dei contrarj, altri dei disparati, dei contradittorj e dei diversi, i quali bene talvolta per penuria di voci, per distinguergli tra di loro, proferisconsi, l' uno con dizione affermativa, l' altro con negativa.*

Di qua si passa alla ottava, dicendo che la soluzione del vostro Simplicio non è buona; ma ciò non importa nè a voi nè a me, ed io l' accenno solamente per non interrompere l' ordine.

Mentre poi dite che la contrarietà è tra i corpi corruttibili, che si muovono di moto retto, non di circolare, e voi soggiungete (ed è questa la nona parte), se risieda la contrarietà nel corpo corruttibile, e rispostovi di sì, aggiungete: dunque l' incorruttibilità

che risiede (secondo voi) nel Cielo, avendo per contraria la corruttibilità degli elementi, farà che il Cielo (posto pur da voi incorruttibile), sia corruttibile. Al che è stato risposto appieno di sopra, ed ora replico solo per mostrar confermato il vostro argomento così efficace, e far vedere l'espressa vostra intenzione, acciò chi non ha letto il vostro libro non pensasse che fosse posto per modo di argomentare, come si suole nelle materie scolastiche. Risponde di più Simplicio, che non basta l'esser contrario, ma bisogna che i contrarj si tocchino; al che non occorre dire altro, nè in bene nè in male.

La decima è, che, per cagione di rarità e densità, dovrebbono esser corruttibili i Cieli, essendo queste affezioni contrarie, giacchè sono principj dei moti contrarj ec. Io vi rispondo che se di sua natura fossero questi affetti cagioni di contrarj effetti, io non sarei restivo in concedervi che ancora essi fossero contrarj, ed il vostro argomento non mi dispiacerebbe, anzi mille volte, che in simili occasioni l'ho sentito apportare, mi è parso più efficace di molti, i quali a questo proposito si sogliono addurre; ma la verità è, che tali sorti di accidenti non sono, per sua natura, cagioni di movimenti contrarj, ma accidentalmente solo. E mi dichiaro. La quantità di mole non ha in sè stessa attività alcuna, anzi, a guisa di informe materia, dopo aver terminato i corpi naturali ed elementari e celesti, presta solo capacità agli accidenti, che in tali corpi devono soggettarsi; per questo è comunissima a tutti, nè induce (come tale) distinzione da corpo a corpo. Essi accidenti però, che in quella si ricevono, possono più o meno essere intensi o vigorosi, conforme alla mole maggiore o minore, più o meno densa. La densità dunque e la rarità sono pure quantità con vario sito, cioè con minore o maggiore approssimazione delle parti; denso è quello che ha le parti più unite, raro quello che le ha più disperse; perciò non è possibile che abbiano operazione alcuna, nè per conseguente siano attivi principj di moto, ma accidentalmente solo; sì che le operazioni provengono dalle forme, e nella quantità, sia rara o densa, si fondano; e secondo che in tal quantità più o meno possono unirsi, sono più o meno efficaci nell'operare; ed in questa maniera il raro e denso sono disposizioni senza azione, nelle quali la virtù operativa si fonda; talchè se non ci sarà tal

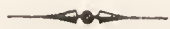
virtù, siano pur rari o densi i corpi, non perciò avranno operazione; ed eccovene gli esempj manifesti. Sia quanto esser si voglia denso un globo di fuoco, non discenderà giammai, anzi salirà più che il men denso, o che non farà una favilla, seppur da terrestre mistura non sia ritardato. Così il caldo in materia più densa sarà più veemente; il freddo, il dolce, l'amaro ec., similmente; perchè in quella più raccolta quantità, quelli operativi accidenti più si uniscono, e sono necessariamente più forti. Il moto pertanto, agente singolare tra gli altri accidenti, dipende effettivamente dalla virtù motrice, o sia dalla forma del corpo mobile, o da altro (chè non voglio ora entrare in questa disputa), che lo indirizza al termine, al luogo prefisso; e secondo che il corpo che dee muoversi è più raro o più intenso, così più potentemente vi s'imprime esso moto, la potenza o virtù maggiore o minore del quale è la velocità e la tardità; ed in questo modo quelle virtù motive, che di loro natura inclinano al moto retto, in questa disposizione di mole più o manco facilmente lo proseguiscono. E quelle tali altre virtù motive, che intendono ad altro moto, parimente si determinano sopra di queste materie; onde direi e dico in effetto, che sono indifferenti ad ogni moto, e fondamentalmente servono a tutti; e si vede che i moti circolari, artificiali, e gli altri, come di ruote o simili, si eseguiscono, o meglio o peggio, conforme alla densità o rarità della materia. Onde in questa maniera sono cause accidentali, indifferenti, indeterminate; e nel Cielo si accomodano al moto circolare, negli elementi al retto, come credo aver dichiarato abbastanza. Ed in questo senso ha parlato Aristotile nel quarto della Fisica al testo 86, mentre ha detto: Densum enim et rarum secundum hanc contrarietatem lationis factiva sunt; *e ciò parlando del moto degli elementi, o del* sursum *e* deorsum *se si potesse far nel vacuo, chè del circolare non ha dubbio, movendosi (secondo lui) il primo mobile non contenuto da corpo alcuno: e la contrarietà, che accenna tra il raro e denso, è parimente occasionale e dispositiva passiva, e tale quale può bastare al moto per virtù principale della forma operante, non che per sè stessa basti, nè serva alla corruzione; di modo tale che quantunque sia nel Cielo il raro e il denso, non per questo è corruttibile; non essendo per sè stesse queste passioni operative, ma sole quantità, come ho ancor detto. Bensì il grave e*

leve producono immediatamente il moto retto all' ingiù ed all' insù, e per lo più il grave è col denso nei corpi elementari, il leve nei medesimi col raro; ma ciò diviene dalla virtù supposta, e ricevuta nella quantità predetta, onde le virtù attive più o manco s' imprimono. Alcune cose però sono più dense e men gravi, come è manifesto del piombo e del ferro. Dal che anco appare che dalla densità non dipende, come effetto proprio, la gravità, nè dalla rarità la leggerezza, altrimenti sarebbono invariabili.

La undecima obiezione, essendo altrove stata indotta e soluta, avrebbe qui inutile ripetizione.

La comparazione, in fine, che pretendete tra il discorso di Aristotile ed il vostro, io la faccio in un tratto ragionevolmente a favore di Aristotile. Egli per mezzo di moti investiga la natura dei corpi mobili, nè meglio può farsi; giacchè le cagioni remote dai nostri sensi, ed incognite, dagli effetti propinqui e conosciuti devono investigarsi; così fa il saggio medico, l' esperto nocchiero, e gli altri che regolatamente procedono. Voi dite cose non conosciute dal senso, non capite dalla ragione, non conformi all' esperienza, e non concordi al vero. La confusione, che credete levar dagli elementi col privargli del moto retto (comunque gli convenga, o alle parti o al tutto) la ponete nell' ordine essenziale del Mondo, perchè quelle confusioni elementari sono vie alle mistioni, alle generazioni ed a tutte le mutabilità, che nella diversità del Mondo sullunare si richiedono, come ho ancor detto altre volte. Di modo tale che, per salvare o ordinare un effetto di alcune parti, che nulla importa, volgete sossopra il Mondo. Come voi stimate, la Terra essere uno dei corpi celesti, adornata ec., staremo a sentire.

Esercitazione IV.

DELLA CORRUTTIBILITA' DE' CIELI; DI ALCUNE COMETE, STELLE NUOVE, E MACCHIE CHE IN ESSI SONO STATE OSSERVATE

Che i corpi celesti siano diversi dagli elementari, e specialmente per esser quelli incorruttibili ed impassibili, e questi passibili e caduchi, oltre molti modi con i quali Aristotile lo prova, uno ne trae dalla esperienza, dicendo egli, che per sensata cognizione, nè da noi, nè per memoria dei nostri Antichi si è veduto mai in Cielo alcuna generazione nè corruzione, nè altra mutabilità, come del continuo si veggono in Terra. E questa posizione viene spiritosamente impugnata da voi, sig. Galileo, la somma delle cui ragioni è fedelmente questa:

1. *Per la distanza grande (dite), che è fra noi ed il Cielo, non sarebbe possibile vedere colà generazione, nè corruzione alcuna, come di qui non vedressimo queste cose se si facessero in America, ancorchè ci fosse posta dirimpetto, e che ci sia tanto più vicina del Cielo* (1). *Nè (seguitate) basterebbe dire, per salvar questa celeste incorruttibilità, che non siasi corrotta alcuna stella giammai; poichè, essendo così grandi che pochissime sono minori della Terra, non è ragionevole (se bene nel Cielo siano delle corruzioni) che una di esse si corrompa, come mai si corrompe il globo della Terra intero. Talchè questo non è argomento di vigore, perchè ci possono essere delle altre corruzioni a noi insensibili, e così per via di esperienze o memorie antiche nulla conclude Aristotile, e invalidissimo è il fondamento suo.*

2. *Di più dite, che abbiamo nel nostro secolo accidenti ed*

(1) *Vedi la Postilla N° IX.*

osservazioni nuove, e tali circa al Cielo, che se Aristotile fosse all' età nostra, muterebbe opinione, essendochè il suo filosofare ha per base la cognizione sensitiva o sperimentale; la quale se ora gli mostrasse l'opposito di quel che egli stimava, senza dubbio anch' ei l'opposito concluderia; cioè che i Cieli anch' essi fossero corruttibili.

3. *E soggiungendo, dite* (*pag.* 59): Le cose, scoperte nei Cieli ai tempi nostri, sono, e sono state tali, che possono dare intera soddisfazione a tutti i filosofi; imperocchè e nei corpi particolari, e nella universale espansione del Cielo si sono visti, e si veggono tuttavia accidenti simili a quelli, che tra noi chiamiamo generazioni e corruzioni, essendochè da astronomi eccellenti sono state osservate molte comete generate e disfatte in parti più alte dell' orbe lunare.

4. *Allegate inoltre* le due nuove stelle dell' anno 1572 e del 1604, senza veruna contradizione altissime sopra tutti i pianeti.

5. E (*seguitate*) in faccia allo stesso Sole si veggono, mercè del telescopio, produrre e dissolvere materie dense ed oscure, in sembianza molto simile alle nugole intorno alla Terra, e molte di queste sono così vaste, che superano di gran lunga, non solo il sino mediterraneo, ma tutta l'Asia e l'Affrica ancora. Or quando Aristotile vedesse queste cose, che credete voi, sig. Simplicio, ch' ei dicesse e facesse? *Così discorrete. A cui risponde il vostro Simplicio, che dall' Antiticone sono stati convinti tutti gli Astronomi che ponevano quelle stelle celesti, col provar egli che fossero elementari. A cui, rispondendo, dite: che desiderate sapere che cosa dica questo moderno autore delle stelle nuove del* 572 *e del* 604, *e delle macchie solari;* perchè quanto alle Comete (*dite a pag.* 60) poca difficoltà farei nel ponerle generate sopra o sotto la Luna; nè ho mai fatto gran fondamento sopra la loquacità di Ticone, nè sento ripugnanza alcuna nel poter credere che la materia loro sia elementare, e che le possano sublimarsi quanto piace loro, senza trovare ostacoli nella impenetrabilità del Cielo peripatetico; il quale io stimo più tenue, più cedente e più sottile assai della nostra aria.

6. E quanto ai calcoli delle parallassi (*è questa la vostra sesta istanza*), prima il dubbio se le comete siano soggette a tali accidenti, e poi l' incostanza delle osservazioni sopra le quali

sono fatti i computi, mi rendono egualmente sospette queste opinioni, e quelle, ec. *Adducete poi per soluzioni di queste apparenze, diverse opinioni; le quali io, per servar l'ordine e per curiosità di chi leggerà, voglio brevemente recitare.*

7. *E dite* (*pag.* 60): Quanto alle stelle nuove, l'Antiticone dice che esse non sono parti di corpi celesti, e che bisogna che gli avversarj di Aristotile, se vogliono provare lassù essere alterazione e generazione, dimostrino mutazioni fatte nelle stelle descritte già tanto tempo, delle quali nissuno dubita che siano cose celesti, il che non possono far mai in veruna maniera. Circa poi alle materie che alcuni dicono generarsi e dissolversi in faccia del Sole, non dice altro costui, ma forse l'avea per favola o per illusione del canocchiale, o al più per affezioncelle fatte per aria, e in somma per ogni altra cosa che per materie celesti.

8. *Risponde Simplicio: Altri dice che queste macchie siano stelle, che nei lor proprj orbi, a guisa di Venere e di Mercurio, si volgano intorno al Sole, e nel passargli sotto si mostrano a noi oscure, e per esser moltissime, spesso accade che parte di loro si aggreghino insieme, e poi si separino. Altri le crede impressioni per aria, altri illusioni di cristalli.*

9. *Ed esso Simplicio inclina a credere, che siano un aggregato di molti e varj corpi opachi, quasi casualmente concorrenti tra di loro; e perciò veggiamo spesso, che in una macchia si possono numerare dieci e più di tali corpi minuti, che sono di figura irregolari, e ci si rappresentano come fiocchi di neve o di lana o di mosche volanti; variano sito tra di loro, ed ora si congregano, or si disgregano, e massimamente sotto il Sole, intorno al quale, come intorno a suo centro, si vanno muovendo. Ma non è però necessità dire, che le si generino o corrompano, ma che alcune volte si occultano dopo il corpo del Sole, ed altre volte, benchè allontanate da quello, non si veggono per la vicinanza della smisurata luce del Sole. Imperocchè nell'orbe eccentrico del Sole vi è costituita una quasi cipolla composta di molte grossezze, una dentro dell'altra, ciascuna delle quali, essendo tempestata di alcune piccole macchie, si muove; e benchè il movimento loro da principio sia parso incostante ed irregolare, nulladimeno si dice, essersi novellamente*

osservato, che dentro a tempi determinati ritornano le medesime macchie per l'appunto. E questo pare al sig. Simplicio il più accomodato ripiego per salvar le macchie e l'incorruttibilità dei Cieli.

10. *Impugnate questa posizione; ma pria che venghiate a ciò, dite (pag.* 61): Se questo di che si disputa fosse qualche punto di legge, o di altri studj umani, nei quali non è nè verità nè falsità, si potrebbe confidare assai nella sottigliezza dell'ingegno, nella prontezza del dire, e nella maggior pratica degli scrittori ec. Ma nelle scienze naturali, le conclusioni delle quali son vere e necessarie, non ha che far nulla l'arbitrio umano, e mille Demosteni, mille Aristotili, se si apponessero al falso, resterebbono a piede contra ad ogni mediocre ingegno che abbia avuto ventura di apprendersi al vero. *Venite poi all'impugnazione in questa maniera, recando (come dite) due sperienze sole in contrario.*

11. L'una è (*pag.* 62) che molte di tali macchie si vedon nascere nel mezzo del disco solare, e molte parimente dissolversi, e svanire pur lontane dalla circonferenza del Sole; argomento necessario che le si generano e si dissolvono: che se senza generarsi e corrompersi comparissero quivi per solo movimento locale, tutte si vedrebbono entrare ed uscire per l'estrema circonferenza.

12. L'altra osservazione a quelli che non sono costituiti nell'infimo grado d'ignoranza di prospettiva, dalla mutazione delle apparenti figure e dall'apparente mutazione di velocità di moto si conclude necessariamente, che le macchie son contigue al corpo solare, e che, toccando la sua superficie, con essa o sopra di essa si muovono, e che in cerchi da quello rimoti in verun modo non si raggirano. Concludelo il moto, che verso la circonferenza del disco solare apparisce tardissimo, e verso il mezzo più veloce; concludonlo le figure delle macchie, le quali verso la circonferenza appariscono strettissime, in comparazione di quelle che si mostrano nelle parti di mezzo; e questo perchè nelle parti di mezzo si veggono in maestà, e quali elle veramente sono, e verso la circonferenza, mediante lo sfuggimento della superficie globosa, si mostrano in iscorcio; e l'una

e l' altra diminuzione di figura e di moto, a chi diligentemente l' ha saputa osservare e calcolare, risponde precisamente a quello che apparir deve, quando le macchie sien contigue al Sole, e discorda inescusabilmente dal muoversi in cerchj remoti, benchè per piccoli intervalli dal corpo solare, come diffusamente è stato dimostrato dall' amico nostro nelle lettere delle macchie solari al sig. Marco Velseri. Raccogliesi dalla medesima mutazion di figura, che nessuna di esse è stella o altro corpo di figura sferica; imperocchè tra tutte le figure solo la sferica non si vede mai in iscorcio, nè può rappresentarsi mai se non perfettamente rotonda; e così quando alcuna delle macchie particolari fosse un corpo rotondo, quali si stimano essere tutte le stelle, della medesima rotondità si mostrerebbe tanto nel mezzo del disco solare, quanto verso l'estremità; dove che lo scorciare tanto, e mostrarsi così sottili verso tale estremità, e all' incontro spaziose e larghe verso il mezzo, ci rende sicuri, quelle esser falde di poca profondità o grossezza, rispetto alla larghezza e lunghezza loro. Che poi si sia osservato ultimamente che le macchie, dopo suoi determinati periodi, ritornino le medesime per l' appunto, non lo crediate, sig. Simplicio, e chi ve l' ha detto vi vuole ingannare; e che ciò sia, guardate ch' ei vi ha taciuto quelle che si generano e quelle che si dissolvono nella faccia del Sole, lontano dalla circonferenza; nè vi ha anco detto parola di quello scorciare, che è argomento necessario dell' esser contigue al Sole. Quello che ci è del ritorno delle medesime macchie, non è altro che quel che pur si legge nelle sopraddette lettere, cioè che alcune di esse può esser talvolta che siano di così lunga durata che non si disfacciano per una sola conversione intorno al Sole, la quale si spedisce in meno di un mese. *Poi rivolto al sig. Simplicio gli dite, che secondo Aristotile bisogna anteporre il senso al discorso, e però, essendo questa cognizione sensitiva, deve con Aristotile stimarla più ferma che la posizione, la quale asserisce il Cielo essere incorruttibile, giacchè è incertissima e falsa.*

13. *Aggiungete, che per virtù del telescopio il Cielo si è fatto trenta e quaranta volte più vicino a noi che non era ad Aristotile. Onde per questa maggior vicinanza gli è più facile conoscerlo*

sensibilmente e con certezza, e che esso Aristotile non vedeva le macchie predette. Rivolto in nome del sig. Sagredo a Simplicio, lo compatite, che mosso dalla forza di questo vero, sia sforzato di lasciare Aristotile, e dall' altro canto vacilli ec. Consolandolo poi, dite, che non tema la caduta della filosofia Aristotelica, perchè bisogna riformare i cervelli, non bastando apportar nuova dottrina; e che i seguaci di Aristotile metteranno in dispregio questa vostra col silenzio, non coll' aguzzargli le penne contro ec.

14. *Per confirmazione della corruttibilità dei Cieli, aggiungete che questa sarebbe in essi perfezione, come nella Terra; la quale perciò è mobile, perchè coll' esser generabile e corruttibile, ne produce tante sì belle e varie cose, che se incorruttibile fosse, sarebbe inutile ed oziosa a guisa di una gran massa di ghiaccio, di diaspro, o di altro; anzi che ella è più degna per questo effetto dell' oro e delle gioie, perchè queste si stimano solo per esser rare, ed ella per sè stessa;* dimodochè (*pag.* 67) se vi fosse così carestia di terra, come di oro e gemme, niun principe saria che non spendesse volentieri una somma di diamanti o di rubini, e quattro carrate d' oro per aver solamente tanta terra, quanta bastasse per piantare in un piccol vaso un gelsomino, o seminarvi un arancino della Cina, per vederlo nascere, crescere, e produr sì belle frondi, fiori così odorosi e così gentil frutti. *Ecco dunque la sua perfezione dalla sua corruttibilità, come per l' opposito sarebbe imperfettissima ed inutile. E così sarebbono da niente i corpi celesti, se impassibili fossero.*

15. E questi (*seguitate a pag.* 68) che esaltano tanto l' incorruttibilità ed impassibilità, credo che si riduchino a dir queste cose per il desiderio grande di campare assai, e per il terrore che hanno della morte ec. *Risponde Simplicio, che ancor che la Terra sia più perfetta per esser corruttibile ec., ciò non converrebbe ai Cieli, i quali non essendo ordinati ad altro uso che al servizio della Terra, non hanno bisogno di altro, per conseguire il loro fine, che del moto e del lume.*

16. *Impugnate questa risposta, dicendo, non esser ragionevole, che corpi sì vasti e sì nobili non siano ordinati ad altro uso che di un caduco, mortale, feccia del Mondo, sentina di immondizie, quale è la Terra; dimodochè, tolta ella via, essi Cieli restas-*

sero inutili ec., giacchè essendo essi impassibili, niuno opererebbe nell' altro, ed eccoli oziosi, vani, ec.

17. Anzi a me pare *(seguitate)*, che, mentre i corpi celesti concorrono alle generazioni e alterazioni della Terra, sia forza che anco essi siano alterabili, altrimenti l' applicazione del Sole e della Luna alla Terra per far le generazioni non sarebbe altro che mettere accanto alla sposa una statua di marmo, e da tal congiungimento stare attendendo prole. *E poi soggiungete:* che se all' eternità del globo terrestre non apporta pregiudizio la corruttibilità delle parti, anzi perfezione ed ornamento, perchè non possiamo dir così dei corpi celesti? aggiungendo loro ornamento senza diminuirgli perfezione o levargli le azioni, anzi accrescendogliele, col far che non solo sopra la Terra, ma che scambievolmente fra di loro tutti operino, e la Terra ancora verso di loro. *Risponde Simplicio che queste mutazioni nel Cielo e nella Luna sarebbero inutili e vane, giacchè tutte le generazioni che si fanno in Terra, o mediata o immediatamente, sono indirizzate all' uso, al comodo, al beneficio dell' uomo; dunque in Cielo, nella Luna o in altri pianeti sarebbono inutili, chi non volesse dire che ancora in quei luoghi siano uomini che godono di quei frutti. Al che rispondete che non sapete che nella Luna si faccino pioggie, venti, nuvole, e molto meno uomini ec., ma che però non si deve concludere che non vi siano, e vi si generino altre cose diverse dalle nostre, e lontanissime dalla nostra immaginazione, e del tutto da noi inescogitabili. E come (seguitate a pag.* 70) io son sicuro che a uno che sia nato in una selva immensa tra fiere e uccelli, e che non avesse cognizione alcuna dell' elemento dell' acqua, non gli potrebbe cader nella immaginazione che si trovasse in natura un altro Mondo diverso dalla Terra, pieno di animali li quali senza gambe e senz' ali velocemente camminino, e non solamente sopra la superficie, come le fiere sopra la Terra, ma per entro tutta la profondità; e non solamente camminino, ma si fermino ove lor piace, il che non possono fare gli uccelli in aria; e che quivi di più abitino uomini, vi fabbrichino palazzi e città, e abbiano comodità tanta nel viaggiare, che senza niuna fatica vadano con tutta la famiglia, e con la casa, e con le città intere in lontanissimi paesi: siccome, dico,

questo tale non si potrebbe mai immaginare i pesci, l' oceano, le navi, le flotte, l' armate, ec., così e molto più nella Luna possono essere sostanze diverse ec. *Fin qui voi; è ormai tempo di rispondere con ordine.*

Per risposta adunque della prima posizione vostra, io pongo questo fondamento; che se il Cielo fosse corruttibile, sarebbe di più facile corruzione, quasi in infinito, di quel che sia la Terra; perchè essendo egli sopra la sfera del fuoco, sarebbe senza dubbio più tenue, più cedente e più sottile assai della nostra aria (argomento preso da voi, sig. Galileo, e son vostre istesse tutte le parole); onde in esso si farebbero corruzioni amplissime, come quelle (che pur dite di veder voi) maggiori del sino Mediterraneo, dell' Asia e dell'Affrica ancora, talchè sarebbono, senza fallo visibili (1); *il che non accade della Terra, che per esser densissima, tenacissima e durissima, difficilmente soggiace alla corruzione, ed appena in qualche piccolissima parte si corrompe affatto. E così la vostra comparazione non corre. Inoltre se fosse corruttibile il Cielo, sarebbe anco dissipabile come l' aria, e tanto più quanto fosse più tenue, e gli accaderebbe dissiparsi di fatto continuamente per le generazioni continue che ivi si facessero, le quali non possono essere, eccetto che per contrarj eccitanti e violenti. Ed in questa maniera sarebbono le stelle agitate qua e là, muterebbono sito, nè serverebbero egual distanza tra loro, nè alcun moto regolare, appunto come accade delle comete, ovvero di altre impressioni ignee che si fanno nell' aria. Nè mi opponiate la vastità della lor mole, perchè all' ampiezza dei Cieli agitanti ed agitati son picciolissime e tenui ancor esse. Nè dentro a corpo sì raro e sì cedente (quale sarebbe il Cielo) potrebbono elle essere ordinatamente portate, come si vede da noi. Pertanto bisognerebbe dire, o che tutte fossero immobili (seppur non cedessero alle agitazioni violente), o che di moto egualmente veloce si corresser dietro l' una all' altra rotandosi non intorno al suo centro (come dovrebbe un corpo circolare che per sè stesso si muove), ma a guisa di palle da giocare. Dire che stessero tutte immobili, è posizione ripresa da voi contro Aristotile, per non dir repugnante alla natura ed al senso. Vederle*

(1) *Vedi la Postilla N° X.*

corrersi appresso nel modo predetto, sarebbe un bello spasso: non voglio dirvi stravaganze ripugnantissime a voi medesimo, al vero, al verisimile, e quasi all' immaginario ancora. Oltre di ciò, in materia sì tenue e cedente, non sarebbe alcun inconveniente che una stella intera si corrompesse; perchè, essendo ella della natura del suo orbe (come voi stesso dite contro l'Antiticone), sarebbe sottoposta alle istesse mutazioni, e sebbene sia più densa, la sua densità però non potrebbe esser tale che si facesse diversa dal Cielo (nel modo che l'aria densa non è del tutto diversa dalla pura), per conseguente si potria corrompere, come l'istesso Cielo. Anzi sarebbono le stelle più facilmente dissolubili che le comete, quanto il Cielo fosse più tenue dell' aria, e quanto che nelle comete si racchiude materia terrea e tenace che le rende durevoli, la quale nelle stelle, a proporzione del loro orbe, non potrebbe contenersi. Nè la similitudine che voi apportate della Terra (cioè che mai si veda corrotto l'intero suo globo) è di momento alcuno: perchè si corromperanno più facilmente cento mila parti di un corpo tenue e dissipabile, che una minima di un corpo denso e tenace. Eccovene l'esempio a pennello. Sarà uno stagno grandissimo d' acqua; questo nel mese solo di agosto facilmente del tutto si secca; ed in dieci anni, ed in cento, non si sarà corrotta una piccola zolla di dura terra. E se questo è vero dell' acqua, sarà senza comparazione più vero dell' aria, che è più tenue della terra, sebbene non così agevolmente si conosce da noi; e molto più saria del Cielo che (per voi) è tenuissimo più dell' aria; talchè non sarebbe inconveniente, anzi forse necessario che alcuna stella si corrompesse e l'altre si generassino, e forse anco tutte, militando con la istessa ragione che ciascuna di esse. Sarebbe anco impossibile che questo non si vedesse da noi, essendone il Cielo posto in prospettiva, e le stelle visibili e luminose. Di più: secondo la vostra posizione sarebbe necessario, che in verità se ne fossero generate e corrotte di nuove; perchè se ai tempi nostri si generano e si corrompono (come dite), ed è l'istessa natura celeste ora che fu sempre, avranno per il passato fatto l'istesse continue mutazioni, nel modo che le altre cose generabili e corruttibili sono sempre sottoposte a queste vicissitudini; e la Natura (come è noto a ciascuno intendente) opera sempre nell' istessa maniera. Eppur niuna di queste mutazioni si è osser-

vata giammai, e tutte le stelle numerate dagli Antichi, si numerano anco da noi senza diversità di sito tra loro, come ancor voi confessate; qual varietà adunque si sarà fatta nel Cielo? o qual non potrà essere stata osservata? Il dire che in Terra non siano stati selinografi, è un detto volontario. Credete voi, signor Galileo, essere il primo inventore ed unico degli stromenti con i quali si veggono gli effetti celesti? Credete che quei famosi astronomi, che così minutamente hanno numerato le quasi innumerabili stelle del Cielo (1), *formatele così acconciamente in figure distinte, divisa la celeste macchina così ordinatamente in tutte le sue parti e gradi, che per tanti secoli ne hanno data così esatta cognizione agli uomini, non siano giunti alla pienezza della cognizione alla quale siete giunto voi? Io, quanto a me, (perdonatemi) non lo credo, nè uomo alcuno sensato se lo potrà persuadere. Anzi è piuttosto credibile, che avendo essi sì acutamente penetrato la celeste struttura (per quanto è concesso all' intelletto umano), abbiano avuto ed istrumenti ed ingegno da veder non solo le impressioni che voi dite, ma di vederle ancor tanto meglio di voi, che ne abbiano chiaramente conosciuta la loro posizione fuori del Cielo. E però ragionevolmente dice Aristotile che niuna mutazione si è mai vista in esso. Il che si ha da intendere conforme alla maniera scienziale del suo dire, non già volgarmente; cioè, che, usate le diligenze ed artificj che a tal cognizione celeste e filosofica si richiede, e da lui, e da innumerabili egregi professori, non si sia vista cosa alcuna variata. Aggiungo che, come le scienze mattematiche (qual ne sia la cagione)* (2) *non sono ora in Europa di gran lunga in quella eccellenza che furono nei tempi antichi, anzi che appena se ne serbano i vestigi (per quanto dicono e scrivono uomini degni di fede, e per quel che ne mostra l' esperienza, i pochi professori e le cattedre quasi derelitte), così i mattematici dei tempi nostri (siano pur singolari quanto possono, fra' quali singolarissimo stimo voi) non hanno egualità con quei famosissimi antichi; e come sarebbono stati tali senza i dovuti istrumenti? come si dirà veloce al volare un uccello senz' ali? Sia dunque da voi ed a vostra gloria rinnovato l' uso, risuscitata la forma di essi (il che nè anco è concesso da ognuno; io però mi*

(1) *Vedi la Postilla N° XI.*
(2) *Vedi la Postilla N° XII.*

contento), ma non ritrovata cognizione diversa nel Cielo, da quella che ne ebbero quei tanti diligenti scrutatori dei misteri della Natura (1). *E quando dal fato vi fosse stato concesso di aver voi ritrovato primo il telescopio, e veduto cose non viste da altri nel Cielo, avreste il pregio di operare e vedere, ma non di più egregiamente filosofare; anzi avendo per vantaggio e per scorta la vista, niun vostro errore sarebbe intorno a questo escusabile, e grande è la lode degli altri, che in cose non viste discorrano egregiamente, e meglio anco di voi, come si può vedere dal paragone. La comparazione è fra le proposizioni Aristoteliche e le vostre, che io intendo esser per nulla.*

Quanto agli accidenti ed osservazioni che avemo nel nostro secolo circa al Cielo, se voi realmente con dimostrazione infallibile proverete che siano successi nell' interno dei corpi celesti, non ha dubbio alcuno che Aristotile muterebbe opinione; e già esso non intende ricercare altro che il vero, e quello specialmente che ha per fondamento la cognizione del senso; egli stesso in molti luoghi lo dice, come sapete benissimo. Anzi non solo bisognerebbe mutare opinione circa l' incorruttibilità dei corpi celesti, ma rivolger sossopra i primi principj delle cose naturali, e dire (all' opposito di quel che a piena bocca diciamo, cioè, che operi la Natura ordinatamente sempre nell' istessa maniera), che sia essa Natura più variabile, più incostante, più cieca, più capricciosa della Fortuna medesima, siccome quella che fa corpi vastissimi celesti (dico delle nuove stelle), e poi di lì a poco tempo gli distrugge; il che non ha mai fatto per il passato. Voi però durerete fatica a dimostrarlo, come dalle istanze lo conoscerete; già le dimostrazioni sono insolubili, nè patiscono istanze. Veniamo pure alla pratica.

Dite che nel Cielo si sian visti e si veggano tuttavia accidenti simili a quelli che noi chiamiamo generazioni, e che dagli astrologi siano state osservate molte comete generate e disfatte in parti più alte dell' orbe lunare. Al che rispondo (salvo ogni miglior giudizio, a cui sempre mi rimetto, giacchè queste mie fatiche sono puri esercizj), che queste tali osservazioni siano state allucinazioni, cagionate dalla distanza, dalla debolezza della potenza visiva, dalla

(1) *Vedi la Postilla N° XIII.*

deformità ed indisposizione del mezzo, dall' insufficienza dell' istrumento, o di altro (1). *Ma veniamo ai particolari. Quanto alle comete, elle si producono in molti modi, e si posano in diversi siti, come appieno discorre Aristotile nelle meteore. Ma, al nostro proposito, se ne deve addurre un solo, degno di essere osservato per la presente difficoltà, ed è questo. L' esalazione, di cui si producono le comete, può essere attratta all' insù da alcuna stella del Cielo, o fissa o errante* (2) *(aggiungo io) fino all' ultima superficie concava dell' orbe lunare, ed indi per virtù dell' istessa stella può seguire il moto di lei, talchè apparirà quasi una coda senza far parallassi; talora situata sopra gli altri orbi o stelle, come la medesima stella condottiera; e ciò dà occasione di errare circa l' altezza, sito ec. E se si siano viste queste tali comete per sorte sopra le stelle vere, di modo che da queste stelle siano esse comete state offuscate o ricoperte, e che ciò sia argomento che la lor situazione sia stata realmente nel Cielo e sopra i pianeti, onde la mia risposta non vaglia nulla, io dico che anco in questa apparizione può essere errore. Perchè un lume più debole unito col più potente perde ogni vigore, quasi che fosse estinto: così di giorno lo perdono le stelle nel Cielo, ec. Or la cometa ha piccolo e fosco lume in paragone delle stelle, perciò se nel suo moto passerà sotto alcuna di esse direttamente, resterà offuscata ed invisibile; e chi rimirasse questo passaggio senza specularne la cagione, direbbe che la cometa fosse passata sopra la stella e per conseguenza avesse anco la sua situazione più alta di lei, eppur non gli passò di sopra, ma restò offuscata, come ho detto. Ma si potrebbe opporre, che se le comete fossero contigue all' orbe lunare, si consumerebbero in breve dalla voracità del fuoco. Al che rispondo, che la tenacità della materia può per alcun tempo conservarle, come le legna accese nel nostro fuoco, e massime per non essere il fuoco elementare, per la sua gran rarità, di attività eccessiva in comparazione a materie di resistenza notabile, come sono quelle di cotali comete. Del resto attinente alle comete ho discorso abbastanza nella mia Filosofia.*

Delle due stelle nuove, con l' istesso fondamento potrei rispondere che in effetto non fossero vere stelle, ma comete ancor esse,

(1) *Vedi la Postilla* N° XIV.
(2) *Vedi la Postilla* N° XV.

le quali seguivano le sue stelle veraci con più congiunzione e vicinità, però senza parallassi, che non fa la Corona intorno al Sole ed alla Luna, le quali comete, consumata la loro materia, si corruppero poi, come dicono gli osservatori, perchè se fossero state vere, situate nel Cielo stellato, l' una nell' immagine di Cassiopea, l' altra nell' Esculapio, ed oltre di queste un' altra, dicono, del 1600 nel Cigno, e poi si fossero corrotte, io argomenterei una facilissima corruttibilità nelle stelle, e nelle più grandi, quali affermano fossero le predette, sì che anco le altre stelle durerebbero pochissimo, essendo della medesima sostanza; onde non solo alcuna delle antiche, ma le immagini intiere ed i pianeti parimente, massime i più piccoli, si sarebbono, già tempo, disfatti; e pur voi ammettete invariabilità in queste antiche stelle, ed avete per assurdo che un intiero lor globo si corrompa, ed ora cascherete a dire che stelle sì grandi e sì belle si siano in breve tempo consumate e disfatte del tutto (1). *Di grazia, tornate a dare una ricercatina all' armonia dissonante di questa vostra dottrina, ed accordate bene le corde, che una non guasti il suono dell' altra. Potrei ancora dirvi (ma parlo con timore di errare, e volentieri sentirei piuttosto gli altri, ma che dicessero a proposito; pur se commetterò errore, sono apparecchiato all' emenda, e mi sottopongo alla correzione)* (2) *che essendo i Cieli in alcune parti più densi, in altre più rari (come senza controversia ammette ciascuno), ed essendo grande la velocità dei moti con misura differentissima tra di loro, non sarebbe inconveniente che qualche stella vera e reale per alcun tempo, mossa però nel suo orbe ove si trova fissa, scorresse sopra falde o strisce dense dell' orbe inferiore, talchè alla nostra vista la occultasse, e poi capitando nelle parti più rare, ci si rendesse visibile, tornando di nuovo ad immergersi in altre densità e farsi invisibile, nella maniera giusto che fa il Sole nello entrare ed uscire delle nubi; e questi accidenti non accadono così regolati* (3) *nè osservabili in determinati periodi di tempi, per la moltiplicità difforme dei moti celesti, e per l' irregolarità del raro e del denso che ivi potrebbe essere. Ed in questo modo (che da più accurato esame potria*

(1) *Vedi la Postilla N° XVI.*
(2) *Vedi la Postilla N° XVII.*
(3) *Vedi la Postilla N° XVIII.*

ridursi a perfezione più puntuale) senza dar dissoluzioni nei Cieli, senza negare il senso, nè ponere altre posizioni inintelligibili e ripugnanti, si troverebbe concordia stabile nella peripatetica filosofia. Delle stelle Medicee direi che siano vere stelle celesti, ingenerabili, impassibili (presagio di felicità impermutabile all' Augustissima Casa de' Medici), e se mai non si occultano, ciò avvenga per non aver gl' intoppi predetti di densità diverse. E se dagli Antichi non siano annoverate fra le altre stelle, questo è perchè non sono visibili a tutti, ma ci bisogna l'istromento atto per vederle (1). *Ed essi, solo delle conosciute comunemente hanno parlato, accennando delle altre col nome di nubilose e di oscure.*

Ricorrerei anco più volentieri a quei tanti epicicli, come fate voi per le stelle Medicee, anzi che poner corruttibile il Cielo; e son sicuro che, diversamente considerate, salverebbono tali apparenze, e voi, se voleste, so che sapreste farlo, sebbene, per altre cagioni, altrove non mi sono piaciuti; e con queste posizioni, i tanti calcoli, con tutto che dimostrassero quelle stelle essere state nel Cielo, non però concludono che si siano generate di nuovo, nè poi corrotte, ma nuovamente apparse ed indi occultate. Le materie che dite prodursi in faccia del Sole, dense, oscure ec., io stimo parimente che siano solo nella regione elementare contigue al concavo dell' orbe lunare, attratte dal Sole, e per virtù di esso agguagliate al suo moto, a proporzione però della distanza che è fra lui e quelle, e per essere direttamente in faccia di esso nell' altezza predetta eccessiva, e forse non misurabile dal nostro intendimento, paiano vicine, anzi congiunte a lui; così due monti, per lungo spazio distanti l' uno dall' altro, superando l' uno di altezza, rimirati per linea retta, appariscono totalmente congiunti. E quanti errori commetta la nostra vista nel risguardar gli oggetti lontani, ne siano testimoni mille continue esperienze (2). *I monti paiono svelti dalla Terra e sospesi in aria; i corpi angolari si mostrano sferici, gli diafani opachi, i verdi neri, ec.* (3). *Non s' inganna nel proprio oggetto, quando è convenevolmente vicino, ben disposto, e nello spazio, non impedito. Gl' istromenti voglio che gli porgano qualche*

(1) *Vedi la Postilla N° XIX.*
(2) *Vedi la Postilla N° XX.*
(3) *Vedi la Postilla N° XXI.*

aiuto, come in effetto si vede degli occhiali; ma sono ancor essi manchevoli, e tanto più quanto l' arte è più imperfetta della Natura. Pure, congiunte insieme, non ha dubbio che meglio operino, non però impeccabilmente. E per venire al nostro punto: il vostro telescopio è quello che vi mostra queste novelle cose in Cielo, queste macchie nel Sole. Però voi per stabilir saldamente la vostra dottrina avrete a far tre cose. La prima mandar per il mondo il vostro libro, insiem col telescopio, acciò si abbia la medicina e la ricetta, perchè molti non credono queste vostre visioni; il che vi apporta pregiudizio e discapito non mediocre. Nè si potrà dire che sia fondata nella cognizione sensitiva quella scienza, il cui oggetto dal senso universalmente non è compreso, e che solo dipende dalla relazione di pochi; la credulità non è scienza, sebbene ha qualche supposito ragionevole. Io nondimeno, quanto a me, vi credo. La seconda, dovete provare che questo istromento non possa errare, e suderete a farlo. La terza, che l' arte di misurar distanze in spazj immensi sia certa ed infallibile, e qui troverete non il difficile solo, ma l' impossibile istesso. Già in brevissimi intervalli, in espedizioni importantissime, per affari grandi di stato ordinate da principi supremi potentissimi, ed eseguite dai più periti dell' arte di prospettiva, si sono commessi errori notabili e perniciosissimi (1). *Ed ardisco di dire, che un mattematico dei primi dell' universo non sia buono di misurar con l' occhio, aiutato dagli stromenti ancora, trenta miglia di spazio con le distanze dei corpi, che ivi sono, senza errore. Or che diremo del misurare il Cielo?*

Quanto a quel che dite, di stimare il Cielo peripatetico più tenue, più sottile e più cedente della nostra aria, non occorre dire altro particolare; già vi ho mostrato di sopra quel che ne seguirebbe, e come sarebbono sensate le corruzioni che ivi accadessero, che si corromperebbero le stelle intiere; ed ora aggiungo solo che si ha da aggregar questa parte con la difficoltà universale della corruttibilità o incorruttibilità del Cielo, circa la qual controversia si aggira quasi tutto lo stame di quest' opera; nè voi apportate altra ragione a pro vostro, a cui io ora debbo rispondere.

Circa le opinioni addotte, erra l' Antiticone, e voi assai bene

(1) *Vedi la Postilla N° XXII.*

lo confutate, perchè in effetto, o che le antiche o che le moderne stelle si siano variate, generate o corrotte, essendo tutte celesti, il Cielo si potrà dire, nelle sue parti più degne, variabile.

Quei che stimano queste macchie essere stelle, e che si aggreghino e disgreghino sotto il Sole, pongono moti disordinati ed incerti nei corpi naturali celesti; anzi pare che gli attribuiscano un movimento capriccioso, a salti, e senza conveniente regolarità, il quale non si deve ammettere in niun modo per naturale, ma piuttosto sarebbe misto col violento.

Erra finalmente il vostro Simplicio, massime intendendo di parlare coi fondamenti di Aristotile, il quale ha bandito dal Cielo ogni effetto casuale e fortuito, ne ha levato via ogni passibilità e penetrabilità, ogni irregolarità e disconcio, e nondimeno esso Simplicio vuol che concorrino, variino sito, penetrino il Cielo. La constituzione nell' eccentrico del Sole, quasi di una cipolla, credo che si abbia a riferire all' opinione di Simplicio, la quale, non essendo accettata da voi, si potrebbe intender reietta; pur se anco questo è pensier vostro, è bello e capriccioso come gli altri: ma altro è dirlo o immaginarlo, altro è farlo credibile o scibile.

Dite per stabilimento delle vostre posizioni, che, essendo questa disputa non di qualche punto di legge o di altri studj umani, ma di conclusioni naturali e necessarie, non gli val l' arbitrio umano, non sottigliezza d' ingegno ec. Ed io dico che in ogni controversia una sola è la verità; ed in questa presente per esser di cose naturali, ma remotissime in mille maniere da noi e dalla nostra conoscenza, la sua risoluzione è più incerta e più intrigata che gli enigmi della Sfinge Tebana, in modo che l' asserirne per indubitato (eccetto alcune cose comunissime, come, che i Cieli sien visibili, le stelle lucide, lucidissimo il Sole ec.) è piuttosto specie d'indovinare che di filosofare, salvo se non staremo negli universali, che allora se ne potrà aver cognizione probabile, nel modo appunto che ce la dà Aristotile. Anzi nelle materie più difficili, chi ha più bell' ingegno, fa apparire i Cieli a suo modo, non potendo alcuno mostrargli con evidenza l' opposito. Ed io ho sentito un galantuomo, che in nobil congresso di letterati si prese a difender per ischerzo, il Cielo esser composto di latte, e lo fece (mercè del suo nobile ingegno) egregiamente, e rispose anco a fortissimi argomenti,

senza assurdi notabili, e senza veruna contradizione. Bensì che delle leggi e delle azioni umane (come che da cagioni finite a noi congiunte e da noi dipendenti provengano) al dispetto di ogni facondissimo oratore, sedato però il moto delle passioni, non solamente se ne conosce il vero, ma ne sa dar sentenza risoluta quasi ciascuno. E chi è, per vita vostra, che, sentita distintamente una controversia civile, con le ragioni d'ambe le parti, non sappia, presso a poco, scorger il vero dal falso? e chi dall'altro canto fra le innumerabili schiere degli uomini intelligenti, ha saputo determinar cosa alcuna di certo delle condizioni recondite del Cielo? e se ciò fosse, onde nascerebbono tante dispute? tante controversie? È anco in quelli (nol nego) una verità necessaria, ma non vi è chi degli uomini la conosca; nè basta che sia conoscibile ed infallibile, chè anco Iddio supremo è sommamente conoscibile, e quasi niente conosciuto da noi. È la nostra povera mente più losca nell'intelligenza delle nature più degne, di quel che siano gli occhi di una nottola nel vedere i raggi del Sole. Ma orsù, se è una verità e conclusion necessaria, talchè sia anco evidente, come voi dite, mostrate l'evidenza, apportate le ragioni e le cause, lasciate il persuader al modo dei retori, e niuno vi contradirà.

Ma è tempo che discorriamo d'altro. Mentre dunque dite, che molte di tali macchie si vedono nascere in mezzo del Sole ec., vi ho risposto che sia allucinazione, e per qual cagione; già la lontananza non lascia distinguer i siti; la direzione ed il moto ci apportano errori ec. Possono pertanto essere vere nell'esistere, sì che il Sole con la sua virtù ne attragga del continuo sino all'ultima superficie concava dell'orbe lunare, e ne dissolva ancora, come che siano dissolubili, ma consister l'errore nel determinare i siti; e forse per l'attrazione uniforme non possono far parallasse. Il che affermo solo probabilmente, non con alcuna temerità nè pertinacia. E confesso giocar con voi al giuoco della cieca; ma a me tocca indovinare che cosa sia quel che vedete voi. Non è però la mia, colpa di negligenza. Pur troppo mi sono affaticato per giungere a conoscenza pratica, per usar (dico) di simili stromenti visivi. E per questo effetto, con persona di sapere conspicuo, di opinioni simili alle vostre, ebbi per alcun tempo, spesso discordi sì, ma placidi e gravi congressi. Però le sensate esperienze, che prometteva,

o dall' impotenza o da altro non si ridussero mai all' esecuzione; ed egli forse più incerto nelle sue, che io nelle mie posizioni, è andato a ricercarne la verità esatta nel Cielo.

All' altra osservazione, oppongo parimente l' incertezza della prospettiva nella distanza grandissima, come ho ancor detto; talchè voglio e concedo che voi vediate le macchie predette, ma io non le stimo nel Cielo: e quando, senza illusioni le vedeste, preporrei la cognizione sensata ad ogni altra, anzi giudicherei il discorso, non opra d' ingegno ragionevole, ma chimere di confusa ed irregolata immaginativa.

Che poi per virtù del telescopio il Cielo vi si sia fatto trenta o quaranta volte più vicino di quello fosse ad Aristotile, io ho già detto che, sebbene per sorte ai tempi di Aristotile non si trovava questo istromento di tal forma, ve ne potevano essere degli equivalenti, e forse anche migliori. Ma supponiamo con voi che non vi fossero. Io vi domando: il Cielo, che per conoscenza si è avvicinato trenta o quaranta volte più a voi che non era ad Aristotile, in qual distanza determinata volete voi figurarvelo? voglio dire che, se ad Aristotile appariva lontano, per esempio, quarantamila miglia, a voi sia mille solamente, anzi pur cinquecento e meno. Or, ditemi, qual certa e distinta cognizion visiva nella distanza di cento miglia potete aver voi delle cose che ivi si trovano? ditelo pur sinceramente. Io, quanto a me, e gli uomini anco di acutissima vista non discernono appena le gran montagne. E se in verità, secondo le vostre asserzioni, i Cieli, e massimamente il Sole anco col vantaggio del telescopio è lontano migliaia di miglia, che giudizio ne potrete dar voi? Se con reale evidenza mostrerete quel che pretendete di fare, ruinerà in questa parte la dottrina peripatetica, riformerete anco i cervelli degli uomini, la cui genial forma è l' evidenza del vero (1). Sì: che non aguzzeranno le penne contro di voi, nè metteranno in dispregio i vostri scritti; ma piuttosto convinti dalla forza invincibile della verità, ergeranno a voi altari di gloria entro i lor cuori, le loro lingue saranno trombe sonore della vostra fama, e quasi novello Atlante sarete tenuto unico e singolar sostegno della cadente filosofia celeste.

Che i Cieli fossero più perfetti, se fossero corruttibili, con l' esempio della Terra, che per questa cagione è utile, producitrice

(1) *Vedi la Postilla N° XXIII.*

di frutti ec. (lasciando d' improverarvi di nuovo, che poco fa non volevi alcuna corruzione sostanziale nel Mondo, e adesso ponete non solo corruttibili gli elementi, ma anco i Cieli), vi rispondo che le perfezioni delle cose hanno proporzione con la natura di esse, a cui devono conformarsi; dimodochè tale attributo è convenevole e perfettivo di tal supposto, che ad un altro disconverrebbe, come all' uomo l' esser ragionevole, che al cavallo ripugna per l'incompossibilità delle forme diverse. La Terra è materia, onde le cose generabili devono prodursi, perciò è necessario che ella sia soggetta a variabilità e corruzioni, quasi a guisa del seme nella generazione dei viventi, o il cibo nel ristorar le sostanze animate. Le altre cose naturali, essendo differenti dalla Terra, non è mestieri che abbiano la corruttibilità a questo fine. Anzi la corruttibilità, secondo la propria formalità, è anco ella imperfezione alla Terra, ed ovunque si sia, essendo formalmente o essenzialmente imperfezione, ovvero mancamento. Di più: chi può operare senza suo danno o rovina, è senza dubbio più nobile e più vigoroso di quello che con suo eccidio concorre alle opre. La Terra col corrompersi, concorre alla generazione, dunque in questa parte è impotente, imperfetta e manchevole. Se dunque per altra via altro agente naturale senza alcun patimento concorra agli stessi effetti, non sarà egli più nobile? E se il Cielo, senza patir nulla in genere di causa principale effettiva (degnissima incomparabilmente sopra la materiale) produca tutti gli effetti della Terra, avrà forse bisogno per tal fine di esser corruttibile per esser più perfetto? Non vedete che nel vostro discorso variate le cagioni, che applicate le condizioni delle cause materiali vili alle efficienti supreme? può forse la materia oprar da sè sola? una femmina concepirà senza il maschio? Nell' effetto adunque di produr fiori e frutti, più opererà il Cielo che la Terra, e senza alcun suo detrimento; dunque è meglio e ragionevolissimo che non sia corruttibile. Ma sento qual sia il vostro pensiero. È intenzion vostra che i Cieli non solamente nella Terra produchino frutti, ma, acciò in comparazione di loro stessi non siano oziosi ed inutili, anco fra essi ciò facciano; dimodochè siccome nella Terra, così in un orbe nascano varie cose, e parimente in un altro, ed in tutti, il che non può farsi senza lor corruzione, giacchè altra Terra corruttibile non è fra essi, e

senza la corruzione niuna cosa si genera. Qui volete battere, l' ho già visto da principio; ma pria di venire a questo, per levare ogni perplessità, giudicai bene esprimere anco la maniera dello operar dei Cieli qui in Terra. E secondo questa posizione vi rispondo, che l' argomento vostro non è di similitudine o comparazione, ma di dissimili ed all' opposito, ed ha un vigore simile a questo; come nella Terra si generano erbe, piante, uomini, cavalli ec., così si devono generar nell' acqua; ovvero, come le mosche, i vermi, i moscioni, e simili nascono di putredine, così deve nascer l' uomo, il leone, l' elefante. Non vagliono (dico) questi argomenti a simili, essendo tra i suppositi dissimiglianza e diversità; onde si dovrebbe argomentare a riverso, e riuscirebbe bene. Così: nella Terra si generano uomini e cavalli, dunque non si potranno generare nell' acqua, essendo luoghi e corpi diversi: i vermi si generano di putrefazione, dunque gli uomini (per la diversità grande della loro natura da quella dei vermi) si generano altrimenti ed al proposito: nella Terra si producono fiori, frondi e frutti ec., per via di corruzione, dunque nel Cielo non si produrranno cose in questa maniera, e per conseguente non sarà necessario ch' ei sia corruttibile, ma piuttosto l' opposito. E quando dite, il Cielo non esser diverso dagli elementi (oltrechè avria bisogno di prova), potreste ancor dire, e più probabilmente, che nemmeno gli elementi siano differenti tra di loro; e così sia l' istesso acqua e fuoco, ed una cosa medesima il scottarsi e il bagnarsi. Ed essendo questo falsissimo, anzi, che gli elementi, quanto più sono lontani, tanto più sono differenti (come è manifesto della Terra e del fuoco), il Cielo, che è lontanissimo pur dalla Terra, avrà da lei diversissimi inescogitabilmente i suoi effetti (come voi stesso dite), e parimente la maniera di produrgli, conciossiachè tale è la proporzione fra le cose fatte e la produzione di esse. Quando dite che sarebbe inutile, come una massa di ghiaccio, di diaspro ec., mi meraviglio di questa illazione, nè so come possiate darvi a credere che non abbia altro modo di operare che col corrompersi. Ve l' immaginate pur massa o materia, di cui abbiano a formarsi varie cose, come i vasi di creta o d' altro. Eppur ciò è piuttosto repugnante che verisimile. E dovrebbe dirsi, che come nobilissimo agente qui fra noi alle generazioni concorre, così là in altre maniere, forse divine ed a

noi inescogitabili, come era inescogitabile il Mare a quel vostro abitator di boschi. Nè, per essere efficiente di generazioni e corruzioni, deve esser generabile e corruttibile: già il lume, il caldo, il Sole, non corrompendosi, producono molte cose.

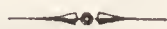
Per queste dunque e per altre simili cagioni, esaltano i Peripatetici l'incorruttibilità dei Cieli, non per il desiderio grande di essere ancor essi incorruttibili; anzi per questa ragione (se non fossero pazzi) dovrebbono piuttosto biasimarla e spregiarla, essendo cosa da uomini savj il fuggir e tenere anco a vile quel che, desiderato, non è possibile da conseguirsi, quel che al desio irragionevole apporterebbe pena, non gioia; ce l'insegna la volpe d'Esopo, che biasma l'uva che non può cogliere.

Mentre rispondete a Simplicio, non esser ragionevole che i corpi celesti non siano ordinati ad altro uso che della Terra, io son con voi: dite benissimo. Ma però da questa posizione voi attribuite ai Cieli altre operazioni da quelle che esercitano circa la Terra, e per conseguente, non di generazione e corruzione, quali sono le terrestri, ma diverse; e così sebben non siano i Cieli generabili, non sarebbono però oziosi ed inutili, come di sopra intendevate concludere.

Mentre pur dite che quando i Cieli concorrono alla generazione ed alterazione della Terra, siano ancor essi alterabili ec., già vi ho risposto, che concorrendo effettivamente, e non come cause materiali, non è necessario che siano soggetti alle passioni che producono in altri, a guisa del lume che illumina, del calore che scalda e liquefà il ghiaccio, senza che talora ripatiscano in conto alcuno. E così non è statua di marmo, ma operantissimo il Cielo senza ripatimento. E mentre di nuovo tornate a dire, che siccome non porta pregiudizio alla Terra l'esser corruttibile, così nè anco al Cielo, torno a rispondervi che l'argomento corre all'opposito. Quando ancora dite che l'un corpo celeste operi nell'altro, io non sono renitente a concedervelo, ma che queste siano azioni corruttive, non lo ammetterei, se la dimostrazione non mi sforzasse: dimostratelo dunque, e sarò con voi. Ed in vero, sig. Galileo, volendo voi poner queste cose nel Cielo perchè si trovano in Terra, non è un costituire la macchina dell'Universo vaga e perfetta per la varietà delle sue parti, ma è un farla informe, indistinta, come una casa tutta di paglia o di terra; corruttibile la Terra, corrut-

tibile il Cielo; nel modo che produce frutti l'una, nello stesso gli producа quell' altro. E se le cause e le azioni sono le istesse, perchè (dico) non sono i medesimi gli effetti? e così animali e piante in Terra, ed animali e piante nel Cielo. Che tutte le operazioni celesti siano ordinate all'uso dell'uomo, non è naturalmente credibile: anzi piuttosto, che sia per ogni parte abitato l'immenso palagio del Cielo, nè che sia fatto e sì pomposamente ornato per essere inutile, ozioso, o per servire solo alla più infima, più immonda e quasi insensibil parte di lui, quale è la Terra con i suoi abitatori; ma che ricevano l'essere, e si conservino nel modo nostro con le opposizioni predette, mi oppongo, perchè possono esser sostanze e nature più spiritali, incorruttibili e di altra forma, che ecceda ogni umano pensiero, come voi stesso dite. E la vostra propria posizione vi impugna. Poichè se sono sostanze totalmente diverse ed a noi inescogitabili, perchè affermare (non che escogitare) che si generino come le nostre? inoltre, voi ponete il Mondo perfetto, mirabilmente disposto, e dall' altro canto l'avvilite, e lo fate tutto feccia, tutto sentina d'immondizie. Sentite: per qual cagione chiamate voi, o perchè è in effetto la Terra feccia del Mondo e sentina d'immondizie? non per altro in vero, che per le putredini e per le corruzioni, che in lei si fanno: discorrete pur di quante cose si ritrovano in essa, e vedrete ch' io dico puntualmente il vero. L'uomo, per il suo essere, è creatura assai nobile e degna; così nel suo genere il cavallo, il leone, l'aquila ec., ed i loro mali provengono dalle infermità, dagli infortunj, dalla vecchiaia, dai difetti della natura e dell' arte, dalle corruttele, dalla morte ec. Le guerre, le pestilenze, i cattivi odori, i sapori mortiferi e le altre calamità (discorrete pur di quante ve ne vengono in mente), che altro sono realmente che corruzioni o totali o parziali? e se niuno di questi mali fossero in Terra, sarebbe ella feccia del Mondo? non certo: dunque, o dovrete dire, ponendo il Cielo corruttibile, che anco esso sia feccia del Mondo (ed ecco l'immensa unica botte d'Iddio, cioè l'Universo, piena solo di feccia), ovvero che esso non sia corruttibile; e direte bene, o direte almeno che i mali non divengano dalle corruzioni, e parlerete con termini ripugnanti, conciossiachè male e corruzione sono poco men che sinonimi: e vi opporrete inoltre ad ogni sensata esperienza.

Esercitazione V.

COMPARAZIONE TRA LA LUNA E LA TERRA

Questa controversia trattata diffusamente da voi, signor Galileo, sebbene non totalmente ripugna alla dottrina di Aristotile, pure per seguir l' ordine, e perchè molte cose vi si contengono, le quali non si confanno alla comune intelligenza dei Peripatetici, ho determinato, conforme alle precedenti, esaminarla. Dite per tanto a pag. 71: E per cominciare dalle cose più generali, io credo che il globo lunare sia assai differente dal terrestre, ancorchè in alcune cose si veggano delle conformità. Dirò le conformità, e poi le diversità.

1. *Prima (voi dite) convengono nella figura sferica, giacchè il disco della Luna si vede perfettamente circolare, e circolarmente* (1) *o per porzioni arcuali riceve il lume dal Sole; che se fosse piana, lo riceverebbe tutto in un tratto, ed in un tratto parimente ne resterebbe spogliata, almeno di una total superficie, eppur vediamo l' opposito* (2).

2. Ella è *(la Luna)* come la Terra, per sè stessa oscura ed opaca, per la quale opacità è atta a ricevere, e ripercuotere il lume del Sole.

3. La sua materia è densissima e solidissima non meno della Terra; del che è argomento esser la sua superficie la maggior parte ineguale per le molte eminenze e cavità che vi si scorgono mercè del telescopio; delle quali eminenze ve ne sono molte in tutto e per tutto simili alle nostre più aspre e

(1) *Vedi la Postilla N° XXIV.*

(2) *Vedi la Postilla N° XXV. — Questa istanza non è del carattere dell'Autore, perchè (come dalle due relative postille) il De Rocco ha inteso effettivamente riportarne il senso e non le parole.* Gli Editori.

più scoscese montagne, e vi se ne scorgono alcune tirate e continuazioni lunghe per centinaia di miglia; altre sono in gruppi più raccolti, e sonvi ancora molti scogli staccati e solitarj, ripidi assai e dirupati. E vi sono alcuni argini assai rilevati, che racchiudono e circondano pianure di diverse grandezze e formano varie figure, la maggior parte circolari; molte delle quali hanno in mezzo un monte rilevato assai, ed alcune poche sono ripiene di materia alquanto oscura, cioè simile a quella delle gran macchie che si veggono con occhio libero: e queste sono delle maggiori piazze. Il numero poi delle minori è grandissimo, e pur quasi tutte circolari.

4. Siccome la superficie del nostro globo è distinta in due massime parti, cioè nella terrestre e nell' aquatica, così nel disco lunare vediamo una distinzione magna di alcuni gran campi più splendenti, e di altri meno: all' aspetto dei quali credo che sarebbe quel della Terra assai simigliante, a chi dalla Luna, o da altra simile lontananza, la potesse vedere illustrata dal Sole; ed apparirebbe la superficie del mare più oscura, e più chiara quella della Terra.

5. Siccome noi dalla Terra veggiamo la Luna or tutta luminosa, or più, or meno, tal ora falcata, e tal ora ci resta del tutto invisibile, cioè quando è sotto ai raggi solari, sì che la parte che risguarda la Terra resta tenebrosa, così appunto si vedrebbe dalla Luna coll' istesso periodo a capello, e sotto le medesime mutazioni di figure, l' illuminazioni fatte dal Sole sopra la faccia della Terra.

6. *Sì come la Luna di notte illumina la Terra con i raggi che riflette del Sole, così la Terra gli rende i medesimi raggi quando ne è più bisognosa, con più gagliarda illuminazione, quanto la Terra è maggior della Luna* (1).

7. *La settima è il rispondersi reciprocamente non meno alle offese che ai favori; perchè siccome la Luna è ecclissata dall' ombra della Terra, così la Terra resta oscura per la interposizione della Luna tra essa Terra ed il Sole.*

8. *Inoltre, con lungo discorso intendete provare che la Luna*

(1) *Vale per questa e per le seguenti istanze in carattere corsivo l' annotazione da noi fatta nella pagina precedente.* Gli Editori.

sia scabra ed ineguale, acciò possa a noi riflettere il lume del Sole; perciocchè dall'esser tersa e pulita non si può fare questa riflessione per ogni parte; anzi che da un luogo solo si riflette l'immagine del corpo luminoso, e dall'aspro ed ineguale si riflette egualmente per tutto. L'esempio è del muro e dello specchio; quello rende i raggi ed i lumi solari per tutto, e questo da una sola parte mostra l'istesso Sole, nel resto si mostra oscuro. Onde, vedendo noi tutta la Luna illuminata, non deve stimarsi liscia e tersa come uno specchio, ma scabra ed aspra come un muro, o come la Terra. Al che si aggiunge, che il riflesso dello specchio è grande quanto il lume dello stesso Sole, anzi come il Sole medesimo; e quello del muro è debile e tollerabile come quello della Luna; è dunque ella ineguale ed aspra, non tersa e pulita.

9. *Soggiungete che nel corpo sferico terso si fa piccola e quasi impercettibile reflessione, per essere una minima particella di tutta la superficie sferica quella, l'inclinazione della quale ripercuote il raggio al luogo particolare dell'occhio, onde minima convien che sia la parte della superficie sferica, che all'occhio si mostra risplendente, rappresentandosi tutto il rimanente oscuro. Lo confermate con esperienza di uno specchio, parimente sferico, da cui, in comparazione del piano, poco lume riflesso si scorge; ed al proposito, la Luna, tersa per la sua rotondità, non egualmente per tutto ci renderebbe i raggi solari, ma piuttosto resterebbe invisibile, o da una particella solo visibile, talchè, reflettendoceli da ogni banda, è necessariamente aspra.*

10. *La cagione perchè nello scabro si vegga il lume per tutto e nel terso no, è (dite voi a pag. 87) questa:* Perchè l'esser aspra la superficie, è lo stesso che esser composta d'innumerabili superficie piccolissime, disposte secondo innumerabili diversità d'inclinazioni; tra le quali diversità accade che ne siano molte disposte a mandare i raggi riflessi da loro in un tal luogo, molte altre in un altro; ed in somma non è luogo alcuno al quale non arrivino molti raggi riflessi da moltissime superficiette sparse sopra tutta l'intiera superficie del corpo scabroso, sopra il quale cascano i raggi luminosi; dal che segue di necessità che in ogni parte, da cui si ricevano i raggi incidenti, vengano anche i riflessi. Ma la sferica e liscia li raccoglie quasi in un

punto; e perciò nei corpi bruniti si vede per tutto oscuro, eccetto che da una minima parte, non essendo ivi la diversità della superficie, ec.

11. *Proponete inoltre due dubbj curiosi. L'uno è, perchè la maggiore inegualità di superficie abbia da far più potente reflessione di lume.*

12. *L'altro, perchè i Peripatetici vogliano questa esatta figura circolare nei corpi celesti, ed al proposito, nella Luna.*

13. *Al che rispondete, che se la Luna fosse tersa, al plenilunio le parti verso il mezzo ci si dovrebbono mostrar più illuminate che le altre verso la circonferenza, essendo quelle per angoli retti, e queste per obliquissimi risguardate; il che non si vede: dunque le sue parti sono ineguali; onde secondo diverse elevazioni possono opporsi direttamente ai raggi del Sole, come varie montagne, e perciò apparir tutte egualmente illuminate. Nè perciò si vedrebbono oscurità di valli, ovvero ombre di montagne frapposte; perchè ovunque direttamente rimira il Sole, ivi non può essere ombra di sorte alcuna; dunque la Luna così rimirata, non mostrerebbe queste ombre.*

14. *All'altro dubbio rispondete in persona di Simplicio; che l'essere i corpi celesti ingenerabili, incorruttibili, inalterabili, impassibili, immortali ec. fa che siano assolutamente perfetti in ogni genere di perfezione, e perciocchè la figura sferica è anco ella perfetta, deve questa perfezione attribuirsi ai Cieli. La qual risposta è impugnata da voi, insinuando prima, che per ciò la figura sferica non si mostri come causa o requisito necessario di questa incorruttibilità; al che risponde Simplicio, accostandosi alla parte affermativa; e voi argutamente soggiungete, che se ciò fosse vero, sarebbe in poter nostro il fare incorruttibili i legni, la cera ed ogni altra materia ridotta in figura sferica; anzi che in ogni figura ritrovandosi inclusa la sferica, giacchè per ogni parte può designarsi, potrebbe ogni cosa rendersi incorruttibile.*

15. *Indi tornando all'inegualità della Luna, che tale si mostra per le diverse mutabili ombre, che in lei (mercè del telescopio) si veggono, rispondete a Simplicio (il quale ciò attribuisce a diversità di opaco o di perspicuo, come si vede nei cristalli triangolari o in altre materie diafane) che abbassarsi od alzarsi l'ombra,*

crescere o minuirsi, svanire all' apparir del Sole, e nel suo dilungarsi apparire, non può avvenire da diversità di opaco o di perspicuo, ma da reali prominenze ed inegualità, come si vede tra noi.

16. *Inoltre intendete provare che la Luna non abbia più lume per sè stessa, che la Terra, con un esempio e parallelo tra essa Luna ed una nuvola; giacchè di giorno, vista la Luna tra le nuvole, ella apparisce una di esse, le quali ricevono lume dal Sole più che la Luna, e senza tal lume restano oscure, onde talora le stimiamo montagne; dunque così parimente la Luna è per sè stessa più oscura che le nugole, e dal Sole solamente ha il lume, e senza di lui è men chiara e meno splendida che la Terra. Ed in effetto; un muro illuminato dal Sole si mostra di giorno più risplendente che la Luna nel tempo di notte pienamente e senza impedimento irradiata dall' istesso Sole; anzi dai riflessi del lume del muro si ha maggiore splendore assai, sì che vi si legge e fanno altre operazioni dipendenti dal lume, le quali non si possono fare al lume della Luna.*

17. *Dunque da questo siegue, che il lume della Terra, il quale ella riceve dal Sole, e che è maggiore assai di quello della Luna, possa illuminar la Luna, come la Luna di notte illumina la Terra, e tanto maggiormente, quanto questo è maggior di quello della Luna, e quanto la Terra è maggior quaranta volte di essa Luna; e quanto meno la Luna è illuminata dal Sole, tanto più si vede il suo cerchio con qualche lume, che è quello che gli riflette la Terra, non impedito allora dal lume maggiore del Sole, giacchè apparisce più il lume, e più spicca ove è meno impedito, ed ove ha d' intorno più di oscuro e di opaco. È dunque della Terra il lume, che ivi in quel tempo si scorge; che se fosse proprio della Luna, si vedrebbe distinto nel tempo del suo ecclisse, essendo in campo oscuro e non impedito da altro luminare; eppure allora poco o niente luminosa si mostra, anzi talvolta sì oscura, che si perde di vista; non ha ella dunque più lume della Terra.*

18. *Apportate poi e riprendete l' opinioni di un tale, che non nominate; cioè che il lume debole, che si vede nelle parti della Luna, non illuminata direttamente dal Sole, sia il penetrar che fa il Sole essa Luna, come farebbe di una nuvola; e concludete, ciò non esser vero, ma sibbene accader dalla reflessione del lume della Terra, come è stato detto.*

19. *Ed aggiungete per conseguente, che se è vero che i pianeti operino sopra la Terra col moto e col lume, forse la Terra non meno sarà potente di operare reciprocamente in loro col medesimo lume, e per avventura, col moto ancora; e quand' anche ella non si movesse, pur gli può restare la medesima operazione, cioè del lume del Sole reflesso; e il moto non fa altro che la variazione degli aspetti, la qual segue nel modo medesimo, facendo muover la Terra e star fermo il Sole, che si faccia per l'opposito; ed è ragione, che se la Luna opera nella Terra col lume, con l'istesso operi questa nella Luna.*

20. *Aggiungete di più, con l'occasione del discorso, la Luna esser durissima dall' inegualità delle sue parti; che se fosse flessibile, sarebbono tutte eguali, come accade dell'acqua, ed all'opposito, sono ineguali i monti ed i colli per la durezza loro.*

21. *Confermate, il lume debile, nella parte non illuminata da' Sole, provenir dalla Terra, con una osservazione, cioè; che avanti la congiunzione due o tre giorni, ella si vede prima dell' alba, in oriente più chiara, che la sera in occidente; il che avviene (dite a pag.* 111) perchè l' emisfero terrestre, che si oppone alla Luna orientale, ha poco mare ed assaissima terra, avendo tutta l'Asia; dovechè quando ella è in occidente riguarda grandissimi mari, cioè tutto l' Oceano Atlantico, sino alle Americhe. Argomento assai probabile del mostrarsi meno splendida la superficie dell' acqua, che quella della Terra. *Da queste o altre diverse, o pur simili condizioni, può (seguitate voi) la Luna apparire in alcune parti più chiara, in altre meno. Già l' acqua o l' umido si mostra più oscuro, che il secco ovvero arido, eccetto in una parte sola, da cui riflette a pieno il lume infusogli. Il piano anco si mostra più oscuro che l' erto, onde le macchie della Luna sono pianure, e le parti illuminate sono cime montuose, merlate, anfrattuose, ineguali. Non sapete però, se questa pura inegualità sia per sè sola bastante a far questa oscurità; credete piuttosto di no.*

22. *Stimate la Luna differentissima dalla Terra, perchè sebbene v' immaginate, che quei paesi non siano oziosi o morti, non affermate però che vi siano movimenti e vita, e molto meno che vi si generino piante, animali o altre cose simili alle nostre; ma se pur vi fossero, sariano diversissime e remote da ogni nostra imma-*

ginazione, perchè credete che il globo lunare non sia di terra e di acqua, e questo solo basti a tor via le generazioni e le corruzioni simili alle nostre.

23. *E posto che vi fosse acqua e terra, ad ogni modo non vi nascerebbero animali simili ai nostri, nè piante o altro, per due ragioni principali. La prima, che alle nostre generazioni sono necessarj gli aspetti variabili del Sole, e questi sono diversi nella Terra e nella Luna, per la diversità dei moti e per la inegualità della distanza del Sole; giacchè dalla massima alla minima altezza dal Sole alla Terra vi corre circa quarantasette gradi di differenza, cioè quanta è la distanza dall'uno all'altro tropico, e nella Luna non importa altro che gradi dieci o poco più, chè tanto importano le massime latitudini del Dragone di qua e di là dall' Ecclittica; onde nella zona torrida, quando durasse quindici giorni il Sole a ferir la Luna con i suoi raggi, considerisi, per la vicinità, quali azioni vi si farebbono.*

24. *Secondariamente, che nella Luna non sono pioggie, perchè le nugole ci asconderebbono alcune parti della Luna, che si vedono col telescopio, eppure appaiono sempre in un modo ed in un eterno sereno purissimo. Nè è ragionevole che vi suppliscano le rugiade o le inondazioni, come del Nilo in Egitto, non essendo nella Luna accidente alcuno, che concordi con i nostri, di molti che si ricercherebbono per produrre effetti simili.* E sempre direi che colà non si produchino cose simili alle nostre, ma differentissime ed inimmaginabili; chè così mi pare che ricerchi la ricchezza della Natura e l'onnipotenza del Creatore e Governatore.

Queste cose principali ho brevemente raccolte dai vostri discorsi diffusi a questo proposito. È tempo omai di esaminarle ordinatamente, cominciando dalla prima.

Che adunque (rispondo alla prima) la Luna sia sferica, è dimostrato indifferentemente dai filosofi e dai cosmografi ancora; e le ragioni che voi adducete per provar questo, sono universali e di Aristotile e di altri molti che di tal materia hanno scritto. Mi resta solo un dubbio contra di voi, che chiamate il disco della Luna perfettamente circolare, avendo pur detto che contiene vastissime inegualità, cime erte, scoscese valli, anfratti ec., quasi che tali situazioni non ripugnino punto alla rotondità perfetta; e già si

dice con verità solo perfetto quello a cui, nel suo genere, niuna cosa manca, ovvero che in ciò non può ricevere addizione, onde non si direbbe perfettamente piano, quel che avesse dell' elevato o del declive (1). *Anzi per questa istessa cagione, da coloro che sanamente intendono e regolatamente parlano, la Terra non vien detta perfettamente sferica, ma che fra lei e l' acqua integrino una tal figura, lasciando però alla Terra mille inegualità e diversità di sito, alla rotondità perfetta direttamente opposti. Ma lasciamo da parte queste minuzie, chè son sicuro non mancar da diverse bande risposte; pur voi, così rigoroso censore di ogni punto delle asserzioni Aristoteliche, essendo così diffuso e prolisso nell' esaminar con mille digressioni le sue posizioni, dovevate in questo passo di controversia fermar meglio il piede, esser più puntuale, e non dar campo di esser tassato.*

Rispondo alla seconda: Che per la opacità sia la Luna atta a ricevere e ripercuotere il lume del Sole, io per ora non dirò altro; ma di sotto, per corrispondenza alle vostre prove, dirò quel che mi parrà più probabile, ed in qual maniera.

Rispondo alla terza: Che la materia della Luna sia densissima e solidissima, è dottrina delle scuole peripatetiche, con distinzione di più e di meno in diverse parti di essa, e specialmente in quanto concernono la densità, perchè non vogliono che sia uniformemente densa per tutto, per diverse cagioni che essi apportano, come ancor io ho detto nel secondo del Cielo. Ma sebbene è questa verità ricevuta dagli Aristotelici, e da voi parimente, cioè che sia densissima e solidissima (non toccando queste sottigliezze del più e del meno), tuttavia la posizione e l' assenso vostro non corrisponde all' ordine delle altre vostre posizioni, ma piuttosto gli ripugna. Dite che i Cieli sono più rari, più cedenti e più flessibili che la nostra aria; ma le stelle e la Luna sono cose celesti, perciò (aggiungo io), avranno l' istesse condizioni e qualità, con poca differenza, che i medesimi Cieli; e se quelli sono rarissimi, cedenti e flessibili, in qual modo la Luna sarà densissima e solidissima? Chi ha visto mai addensarsi l' aria, che diventi, a guisa di impenetrabile diamante, densissima? non contravviene ciò forse alla sua essenza, alla sua

(1) *Vedi la Postilla N° XXVI.*

naturalezza? è ben vero che alcuni corpi congelati di liquidi diventano duri e solidi, come si vede dell' acqua, ma questo occorre per essere ella, o simili, di parti assai solide e dense. Ma i corpi più rari e più dissipabili, non sono atti a ricevere così fisse impressioni, come è manifesto dell' aria e del fuoco, dunque molto meno il Cielo, essendo, secondo voi, più raro e più cedente dell' aria, e per conseguente se la Luna è cosa celeste, non avrà ella quella tal densità e solidità, che voi pure le attribuite. Già, conforme alla buona filosofia, le parti hanno conformità o proporzione col tutto, massime nei corpi principali dell' Universo, ove non ricercandosi diversità di organi e di figure, come accade nei viventi inferiori, non gli sarà nemmeno bisogno di estremità così fatte, dico di eccessivo raro e di supremo denso, quantunque negli animali si vegga diversità tale di parti, per varj officj, e per il sostegno, quale è della carne e delle ossa; ma, nè con questo eccesso, nè da essi è giusta la similitudine per applicarsi al Cielo, essendo di altra struttura ed alieno da queste necessità e dissimiglianze. Ed anco quando non fosse la Luna parte del Cielo e nemmen cosa celeste, ma per sè stessa corpo diverso e disparato, per la contiguità che ha con i Cieli, non è ragionevole che in questa qualità sia ella da loro così estremamente diversa. Già si vede che la provvida Natura ha serbato un ordine e quasi una giustizia commutativa fra i vicini corpi totali generabili e corruttibili, onde possano scambievolmente aiutarsi e ripararsi. Caldo, leve, raro, agile, lucido il fuoco, e di simili accidenti è dotata l' aria sua propinqua (1). Che se fossero di tali estreme differenze, sarebbe troppo inegual la pugna; si estinguerebbe l' uno, e resterebbe l' altro solo signore; onde essendo (per voi) i Cieli corruttibili, ed insieme con essi la Luna, non possono essere tanto eccessivamente diversi, quanto più che alle predette condizioni seguono accidenti ed effetti ripugnantissimi. Ma i Peripatetici, con ragionevole avvedimento, sebbene suppongono solidissimo e densissimo il Cielo, e, vicino a lui, raro e dissipabile il fuoco, gli fanno esenti di contrarietà e di pugna, ponendo quello incorruttibile, amico e conservatore di questo, e questo dependente e beneficiato da quello, onde alle loro posizioni non seguono con-

(1) *Vedi la Postilla N° XXVII.*

tradizioni o ripugnanze, come alle vostre. Questo è il modo infallibile di filosofar senza errore dalle cose inferiori alle supreme, col passeggiare pel mezzo tra le elementari e le celesti, dalle più note alle più incognite, non per salto e capriccio. Voi ponete i Cieli corruttibili più degli elementi, e dall' altro canto le condizioni di scambievole corruttibilità gli levate.

Rispondo alla quarta: Che nella Luna siano apparenti distinzioni di parti, a guisa della nostra terra e dell' acqua, non ha dubbio alcuno, stando massime nella pura similitudine, cioè, che alcune parti appariscano più oscure, altre più chiare, come più oscura si mostra l' acqua per il suo profondo diafano, di quel che faccia la Terra per la sua superficie solida, mentre siano illuminate ugualmente; non però che le parti della Luna abbiano convenienza totale con quelle della Terra e dell' acqua, sì che non deve porsi così densissima la Luna senza distinzione, come voi fate; conciossiachè l' esser penetrato più o meno un corpo dai raggi luminosi, diviene dall' esser più raro o denso, come è noto a ciascuno, e singolarmente ove è qualche condizione di opaco, come si vede nelle nubi ed altrove.

La quinta convenienza è da concedervisi totalmente, giacchè non porta seco difficoltà, come nè anco dottrina nuova (1).

La sesta, sebben non ripugna alle posizioni peripatetiche, pure circa quella parte, che la Terra rifletta i raggi del Sole nella Luna, con più gagliarda immaginazione, che non fa la Luna nella Terra, ricerca qualche esame, e lo farò nel progresso, per quanto mi parrà possibile e ragionevole.

La settima non è di controversia immaginabile.

Nell' ottava si contiene qualche punto di differenza, per star voi sul severo, non usando distinzione ove dovrebbe usarsi, come vedrete. Che dunque la Luna sia scabra ed ineguale, acciò possa a noi riflettere i raggi del Sole, non già tersa e pulita come uno specchio, in cui da una sola parte si fa il riflesso totale, restando le altri sue parti oscure, io vi rispondo, che nè scabra, nè ineguale, nè perciò tersa e pulita dovrà esser per questo effetto; ma basterà, e sarà forse anco necessario, che essendo liscia ugualmente, non

(1) *Vedi la Postilla N° XXVIII.*

però diafana, produca l' effetto di questa riflessione di lume. L' esser totalmente tersa e pulita come uno specchio, impedisce indubitatamente la riflessione totale, il che è notissimo senza che voi con tante fatiche cerchiate di farlo manifesto. L'esser del tutto scabra ed ineguale toglie la uniformità del riflesso, quale è quello che viene a noi dalla Luna. Voi dunque dite che non è liscia, pulita e diafana (1) *come uno specchio, e sono con voi: dite che sia aspra come un muro, ovvero come la Terra, acciò rifletta il lume del Sole: ed intorno a questa asprezza dissento da voi, e pongo una liscezza mezza tra quella dello specchio e l' asprezza del muro o della Terra, quale sarebbe, per esempio, quella di un liscio alabastro, di una perla, o simile. Mi dichiaro: Si riflette il lume dai corpi o dalle loro superficie aspre ed opache, ed è grande il riflesso da ogni parte, come si vede; ma però questo lume, riflesso alquanto da lontano, languisce e degenera dalla vivezza del primo lume originario, non rende distinte e spiccate le ombre, ma confuse e quasi invisibili. Ma se questo riflesso si faccia da un corpo liscio sì, ma non già trasparente, come sarebbe pur l' alabastro o altra materia solida, avremo il riflesso sufficiente, e la distinta apparenza dell' ombre, come appunto accade del lume della Luna. E così la via di mezzo in questa determinazione era bene di eleggere, e non venire a due estremi di puro aspro e di puro diafano. È dunque (conchiudo) la Luna, per il determinato reflesso del lume solare, nè diafana nè aspra ed ineguale, ma egualmente liscia senza real trasparenza.*

Da questa decisione l' altre vostre ragioni restano probabilmente solute. E volentieri vi si concede (per la nona) dal corpo sferico farsi piccola riflessione; e voi combattete gratis contro chi non vi è contrario; vibrate la spada al vento, fingete chimere, e mostri a vostra voglia; e da voi stesso, come veramente finti, gli dissolvete in fumo, ma ve ne gloriate, come aveste superati i veri ed insuperabili.

In quanto alla decima: Che la cagione, per cui nel corpo scabro si vegga il lume per tutto, sia l' esser la sua superficie composta d' innumerabili superficiette picciolissime, disposte secondo

(1) *Vedi la Postilla N° XXIX.*

innumerabili diversità d'inclinazioni ec., io non so come possiate ciò con ragione immaginarvi. Ditemi per cortesia: queste piccolissime superficiette sono tra loro continuate o no? se sono continuate saranno una sola, ond' è mero placito chiamarle molte e diverse: se non sono continuate, la totale non sarebbe una superficie, ma una aggregazione di molte diverse e discrete a guisa di una quantità di scagliette insieme unite. Mi direte esser continuate certo, ma però di sito e di rilievo ineguale, secondo la qual situazione diversa possono chiamarsi superficiette diverse, come accaderebbe in un muro, in una carta rustica ec. Siavi pur concesso questo, ed a vostro beneplacito in tali corpi si facciano queste reflessioni per le vostre molte superficiette, dalla difformità delle quali nasce la uniformità del riflesso, e sia la cagione deterior dell' effetto; ad ogni modo voi non discorrete dottrinalmente, poichè dovendo parlare in universale, vi ristringete ad alcuni particolari, a guisa di chi volesse provare tutti gli uomini di una città esser ciechi, perchè ve ne abbia visti tali, al numero di otto o dieci. Nelle superficie, adunque, lisce e non trasparenti, delle quali se ne trovano innumerabili, non potrete assignare queste diverse superficiette nè per discontinuazione, nè per inegualità, e pure in esse si fa per ogni parte pienamente il riflesso: dunque non fu la causa adeguata questa numerosità di finte superficiette, e per conseguente i vostri discorsi non sono scienziati. Ed io direi (rimettendomi sempre a chi sa dire ed intender meglio), che il non riflettersi il lume, eccetto che da una parte nei corpi tersi e trasparenti, non divenga in conto alcuno dalla virtù della superficie totale, perchè ciò accaderebbe a molti altri corpi, che non accade, come ho detto; ma di ciò sia la cagione l' esser di sua natura permeabili dal lume, talchè passando esso lume non si vegga fuor che in quella parte, nella quale direttamente il corpo luminoso o scolorato si rappresenta, quasi che per la sua presenza diretta più vigoroso e senza languidezza insieme penetri, e non sia superato dal tenebroso del corpo diafano, ma pienamente avanzi, specialmente se sia il corpo rappresentante terminato da opaco, altrimenti no; e questa virtù non si conceda a lume più debole, o rappresentato lateralmente; e perciò nello specchio rimirato per coltello non si dà il riflesso, o malamente. E voi sapete benissimo che i prospettivi vogliono,

che l'oggetto visibile si rappresenti, o in tutto o in miglior modo, per linea retta, onde per loro più chiara intelligenza descrivono quella lor piramide trilineare attribuendo alla linea di mezzo il punto dell' effetto principale della virtù visiva, ed insieme dell' oggetto visibile. Talchè nel corpo diafano, i lumi o colori più deboli concorrendo insieme con i più potenti, e non solo direttamente ma lateralmente appresentati, per la diafanità e per la obbliquità o non si riflettono, o pur non facilmente, sebbene nella superficie non diafana avrebbono la sua visibilità e reflessione, perchè non hanno la penetrazione da cui restino (per un certo modo d' intendere) quasi occultati. Ma mi chiederà alcuno quali trasparenze si generino, ed in qual maniera, in un argento, in un acciaio, o altrove dall' esser brunito. Al che soggiungo, che da quella confricazione si fa una disposizione più atta alla penetrazione del lume, e questo basta; essendo esso lume un accidente maraviglioso, di attività indicibile, che, con modo difficilissimo da intendersi, penetra i corpi lucidi ancorchè durissimi, e da lor si riflette, purchè s' incontri in opaco terminante.

Dei due dubbj proposti nell' undicesima istanza, il primo non porta controversia, anzi conferma la mia posizione dell' apparir per raggi retti il corpo luminoso ec.

Giacchè per questa causa volete, nella dodicesima istanza, che apparisca maggior lume, aggiungo che ciò non è per le molte superficiette; ed eccovi un altro punto d' incostanza nei vostri detti.

All' aggiunta (che è il tredicesimo capo) dico, che in un corpo piccolo dominato o risguardato totalmente da un luminoso grandissimo, non possono cadere coteste differenze, o non possono essere sensibili; conciossiachè la nostra vista, in fondamento materiale organico, ricerca l'oggetto con proporzione di quantità conforme. Che poi non si vedessero oscurità di valli ovvero ombre di montagne frapposte, perchè direttamente sono rimirate dal Sole, e che ovunque esso così rimira è illuminato, e non vi può essere ombra di sorte alcuna, vi rispondo, che nemmen questa è posizione evidente, conciossiachè, quantunque il Sole risguardi direttamente tutto il disco della Luna, l' inegualità nondimeno delle sue parti (come asserite voi) e la loro obliquità si oppone ai diretti raggi del Sole, e fa ombra alle parti, e questa potrebbe vedersi, come il Sole, all' ora che più direttamente risguarda

in qualche monte ineguale e ripieno di valli e di boschi, produce ombre diverse tra i colli, fra gli alberi, fra i rami, fra gli edificj, dove però tutte le loro parti non fossero a linea direttissima rivolte verso la faccia del Sole, che è cosa ridicola da pensare. E se pure a qualche ora ciò potesse accadere, indi a poco, con la declinazione del Sole, si vedrebbono pur l'ombre; ed in questa maniera accadrebbe nel disco lunare, od in varie parti di esso; e così non dovevate assolutamente affirmare, nel plenilunio non apparir quest' ombre; oltrechè avendole voi vedute col vostro telescopio, vi si vedono certo, se non diceste averle viste all'oscuro, o in una parte solo di essa. Anzi non stimo maggior ragione vedere in parte o in tutto illuminata la Luna, correndo per ogni parte di essa illuminata la medesima causa, cioè di essere vista dal Sole, ed ove egli rimira, non si trova ombra; a talchè torno ad inferire, o che voi mai avete visto ombra alcuna nella Luna, o la vedeste nelle sue parti non illuminate, ove è impossibile di vedersi, eccetto che la confusa indistinta di sè medesima per mancamento dell' aspetto del Sole. O finalmente che essa non abbia parti ineguali anfrattuose, merlate ec.

Al secondo dubbio, espresso nella quattordicesima istanza, lascerei volentieri rispondere a ciascuno che sia versato nelle scuole peripatetiche; nondimeno avendo io per le cagioni suddette preso questo assunto, dico che grandemente mi maraviglio di voi, che con imposture, ovvero intelligenze malamente stirate, vogliate dire che la figura sferica, secondo la dottrina di Aristotile, sia cagione dell' incorruttibilità dei corpi celesti. Dove, di grazia, dove giammai ha egli ciò detto? apportate pur chiaramente i suoi testi, le sue parole, nè vogliate esser trascurato in materia di così fatta controversia. Lo improverereste per certo bene, tirando in conseguenza che ogni cosa corporea potrebbe rendersi incorruttibile, se questa incorruttibilità dalla rotondità dipendesse (1). *Ma non tirate a siffatto inconveniente Aristotile, anzi pur solo voi medesimo, che ciò affirmate. Vi fingete immagini di cartone sotto il sembiante di Aristotile, quinci è che con tanta facilità l'impugnate e l'espugnate ancora. Dice bene egli che la figura sferica convenga ai corpi cele-*

(1) *Vedi la Postilla N° XXX.*

sti, non già che gli faccia incorruttibili. La loro incorruttibilità altronde ha origine, come egli ed i suoi seguaci espongono, ed io parimente al suo luogo.

Circa le ombre (è questa la quindicesima istanza) che per virtù del vostro telescopio si veggono, come dite, nella Luna, io non vorrei affirmare alcuna cosa temerariamente. Altro non bramo che di conoscere il vero, a cui pospongo ogni altro fine, ogni altro interesse. Vi dico pertanto che se tali ombre siano vere, e che il vostro telescopio non sia soggetto all' inganno, e che si abbia da credere al vostro detto, esser mestieri concedervi in conseguenza che le parti della Luna siano ineguali, con erti, scoscesi ec., come la Terra, o in modo tale. Perciò non vi arrogate di dire gran cosa contro Aristotile. Egli non parla mai di tale inegualità della Luna, ma per le illuminazioni arcuali, ch' ella riceve dal Sole, conchiude che sia sferica, il che fate ancor voi; onde queste inegualità tanto per esso, quanto per voi, non si oppongono alla sua rotondità, come nè quelle dei monti, nè quelle delle valli a quella della Terra, essendo forse poco sensibili in comparazione della vastità di questi due corpi totali. Si opporrebbono però alla semplice perfetta rotondità e nella Luna e nella Terra, come vi ho toccato di sopra. Ora in questa maniera, accettata anco dai Peripatetici (per ipotesi) questa inegualità, niuno inconveniente seguirebbe, nulla si pronuncierebbe contra Aristotile, a niuno avreste espressamente contradetto, quantunque questa nuova osservazione vi recherebbe lode, ed io volentieri ve la darei. Dico di più: che essendo il pianeta della Luna stimato infimo fra tutti i corpi celesti, onde, contiguo agli elementi, non sarebbe lontano dal verisimile che anco della perfezione di lor figura fosse in qualche maniera manchevole. Nè perciò seguirebbe veruno assurdo, cioè che nel girarsi lasciasse spazj, or pieni or voti, come discorre Aristotile del primo mobile; nè meno che facesse rottura delle altre parti celesti o elementari a lei congiunte, perchè, essendo fissa nel proprio orbe, da cui vien portata, nè avendo moto suo proprio, sebben per caso fosse, non che rotonda malamente, ma anco quadrata o triangolare, non apporterebbe disconcio, e sarebbe come una figura disegnata, e distinta di qualsivoglia forma, non già però svelta o separata da un legno o da altra materia, tale che niente lascerebbe di vuoto o di

ineguale. Salverebbe anco le ombre supposte, essendo ella opaca ed il suo orbe diafano, che nessuno impedimento a queste distinzioni arrecherebbe. Questa tale inegualità non però farebbe che ella fosse aspra o scabra, chè ben può darsi l'uno senza l'altro; come se i colli ed i monti della Terra fossero tutti lisci, non sarebbe ella scabra, ma bensì ineguale, onde non sarà necessaria o conseguente la posizione delle superficiette piccolissime ineguali, per questa supposita concessione.

Che poi (rispondo alla sedicesima istanza) la Luna per sè stessa non abbia più lume che la Terra, ancorchè poco alla controversia tra' Peripatetici importerebbe, sostenendo eglino che lo riceva dal Sole, tuttavia nella sua totale ecclisse mostrando qualche poco di lume, or debole or fosco (il che credo io che avvenga per la interposizione dei vapori, come che per la medesima cagione apparisca in diversi tempi diversamente colorata), io giudicherei che non fosse totalmente oscura come la Terra; e la comparazione, che voi fate fra essa Luna e le nubi, conchiude direttamente (secondo il mio parere) l'opposito di quel che voi intendete conchiudere; conciossiachè le nuvole non hanno in sè stesse alcun colore vero e reale, ma si mostrano più chiare e più oscure, secondo che sono più dense o meno; talchè se la Luna apparisce, di giorno, quasi una nuvola, non segue che ella sia più oscura della Terra, ma senza colore come le nubi (1)*, e tanto più lucida, quanto che in effetto non appare nuvola oscura, ma chiara e biancheggiante; e pur le nuvole quando sono dense dimostrano opacità ed oscurità, non ostante che siano illuminate. Anzi il lume, che illuminando non produce realmente i colori, ma solo fa che siano attualmente visibili, non potrebbe trarre un colore all'apparenza dell'altro direttamente e del tutto opposto, e specialmente al più perfetto, al positivo del privativo, come un drappo negro, ancorchè illuminato dal Sole o da altro luminare, non apparirà mai bianco; ed i boschi negreggianti per la folta quantità degli alberi fronzuti, irradiati, non si veggono di altro colore; ed in questo modo la Luna risguardata dal Sole, non comparirebbe mai bianca, se fosse negra, seppure non volessimo dire, che la stessa cagione naturale, invariata*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXI.*

ed unica, produca di sua natura effetti contrarj; ed allora vi sarebbe lecito affermare, che il calore sia effettivo anco del freddo, la febbre della sanità, e della morte la vita. E se diceste, questa varietà di colori, che nella Luna si scorgono, divenire dalla distanza che è fra essa e noi che la rimiriamo, io vi dico che la distanza può ben mostrar denegrati gli altri colori, ma mostrar bianchi i negri, non è possibile. Le acque limpidissime, per la loro profondità (in cui s' inchiude spazio e distanza) si mostrano in maniera cerulee, che par quasi negreggino; il verde, il flavo, il purpureo, in lontananza, appajono quasi del tutto negri. E la cagione universale è, che la lontananza apporta perdita e privazione nella conoscenza dell' oggetto visibile, tanto per parte delle sue specie, che languiscono, quanto per la potenza visiva, che è terminata di virtù e difettiva: ed essendo il color negro quasi una privazione degli altri colori, come le tenebre della luce, quelli, rimirati da lontano, necessariamente nel negro degenerano; ma che esso apparisca bianco, sarebbe un acquistar vigore nel mancamento: dimodochè se la Luna in Cielo sarà negra, per niuna cagione vedrassi bianca, e se voi bianca la vedete fra le nubi, errate dicendo esser negra; e tanto più è inescusabile il vostro errore, quanto che ogni sforzo delle vostre nuove dottrine è fondato nella certezza della potenza visiva; sì che se vi farete convenevole dir negro a quel che vedete bianco, noi altri, con più ragione, diremo esser larve ed immaginazioni fantastiche quelle che vi si mostrano dal vostro telescopio. Già è cosa indubitata, che il senso meno s' inganna circa l' oggetto proprio, che circa il comune: conosce meglio l' occhio il colore, che la quantità o il numero. E pur in grande approssimazione nel colore, secondo voi, s' inganna (o pur non conformate l' intelletto col senso nella cognizione sensitiva, che è peggio), e nel vedere inegualità e scoscesi che sormontano, o almeno non così appartengono al suo potere, avrà operazioni infallibili o senza errore? Che sia la Luna meno lucida che la Terra (essendo ambedue risguardate dal Sole), perchè il suo lume riflesso è più debile di quello che sia riflesso dalla Terra o dal muro, è argomento che pecca in proporzione, perciò che voi ponete il lume riflesso dal muro vicinissimo, e lontanissimo quello della Luna. E sarebbe il simile che diceste: una stella si mostra meno lucida e men grande di una facella, dunque

è di lei men grande e men lucida. E ditemi, per vostra fè, se vi allontanerete anco per mediocre distanza dal lume riflesso dal muro, non diviene egli debolissimo e quasi insensibile? se in una gran sala, ove non entri egli, eccetto che per un' ampia finestra, reflessogli da vicina parete lustra, e soprammodo illuminata dal Sole, vi ritrarrete nell' estremo (nella maggior lontananza, dico, della finestra), avrete qui lume intenso, o piuttosto un barlume, e non forse anco tenebre pure? e nella somma distanza, dalla Luna alla Terra, vorreste che si servasse quasi senza diminuzione il lume solare, con proporzione così sproporzionata dal sommo propinquo al sommo distante? e vi paiono questi argomenti da fondare nuove dottrine?

La conseguenza che inducete al diciassettesimo luogo, parto naturale delle sue premesse, è non meno difettosa di loro. Io pertanto direi, che, siccome la Terra è più oscura della Luna, così il lume, che ad essa riflette, sia più debile e men distinto, e perciò non produca ombre formate, come quello della Luna produce in Terra. E già nella riflession più vicina si conosce; poichè qual chiaro riflesso, quali ombre determinate si veggono, ove non giungono i raggi del Sole? Or che sarebbe in egual distanza con la Luna? pur non ardirei negare ogni riflesso, e quel poco, che nella Luna nuova sottilmente falcata si vede, convengo insieme con voi esser probabilmente dalla Terra.

L'opinione da voi ripresa nella diciottesima istanza, è da me parimente stimata poco vera.

Che la Terra (rispondo alla diciannovesima) operi nella Luna col lume e con il moto, come la Luna opera nella Terra, a me non pare nè vero, nè verisimile; non già perchè non creda che il lume non sia di sua natura operativo, ondunque altrove si rifletta, riserbando egli (almeno in parte) la virtù originaria del suo fonte inesausto; ma per esser la Luna (come gli altri corpi celesti) di passioni corruttive impassibile, con la diversità e diminuzione di questo riflesso, che assolutamente scemerebbe non poco della attività, che a tali effetti si converrebbe.

Che la Luna sia durissima, come dite alla ventesima istanza, è dai Peripatetici tenuto per certo, ed è motivo più suo che vostro.

La confirmazione, allegata alla ventunesima istanza, che la illuminazione della Luna nelle parti, ove non è rimirata dal Sole, sia dal riflesso della Terra, vi è concessa. Parimente che i corpi umidi si mostrino più oscuri che i secchi, gli erti che i piani, senza che tanto vi affatichiate indarno, non vi si nega.

Che nella Luna (rispondo alla ventiduesima istanza) non si trovino nè animali, nè piante, noi, che da lei rimovemmo ogni generazione e corruzione, più probabilmente di voi lo possiamo affermare; ma voi che la statuite generabile e corruttibile, come la Terra, non so in qual modo la possiate, in buona conseguenza, privare di questi effetti proprj e naturalissimi di queste prime passioni. E sebbene fossero di altre specie (come anco nella Terra in diverse parti diverse specie si producono), non per questo potreste levargli via del tutto; anzi nelle parti principali converrebbono con i nostri, cioè nello avere anima e corpo, onde sarebbono pure animali e piante.

Che non fossero simili ai nostri (rispondo alla ventitreesima) posto che vi fosse acqua e terra, per i varj aspetti del Sole ec., dico che tal variazione apporterebbe sì bene diversità di cose generabili, ma essendo la cagione principale la medesima, cioè il Sole agente, e la Luna passiva, atta alle generazioni e corruzioni (come voi dite), i viventi non sarebbono di genere eccessivamente diversi dai nostri, ma avrebbono comuni almeno le parti essenziali suddette. Nè la semplice vicinità del Sole farebbe incendj o sterilità in quei luoghi, a simiglianza dei paesi situati sotto i tropici. Perchè voi sapete benissimo (se pure anco in questo non siete discordante da ognuno) (1), *che non la pura vicinanza, ma l'aspetto per linea retta è quello che causa ardori ed incendj. Onde dicono gl'intendenti, che sebbene l'inverno si trovi il Sole più vicino a noi che l'estate, nondimeno, perchè ne risguarda per linea obliqua, poco calore produce; e tali obliquità con le diversità di sito e di climi, stimo rispondano così a capello nella Luna come tra noi. Ed il Sole, per la sua immensa mole, non credo attenui la sua virtù col giunger da Cielo in Terra, più che coll'arrivar solo alla Luna; anzi essendo cagione universale delle cose caduche, è ragionevole*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXII.*

che dal supremo Motore abbia facoltà sufficientissima di operare proporzionatamente per tutto, e forse tanto meglio nella Luna, se (parlando con voi la ponessimo corruttibile), quanto gli è più vicina, non essendo ragionevole che il primo nobilissimo di tutti i corpi mondiali, che conforme alla Natura ha sempre per scopo l'ottimo, con la sua propinquità apporti più tosto danno che utile, ed anzi incenerisca che avvivi. Oltre che il lume forse per sè stesso non è attualmente caldo, ma solo producitor di caldo per i raggi retti o riflessi; onde, torno a dire, quella vicinità piuttosto gioverebbe che non pregiudicherebbe alle generazioni (1). *Questo dico per mio discorso, e secondo le ragionevoli posizioni filosofiche. Ma discorrendo contra di voi con i vostri medesimi principj, vi dico non esser vero (anzi lo dite voi) che la Luna sia più vicina al Sole, che la Terra per sempre; conciossiachè, raggirata nel proprio orbe circa la Terra, per la metà del suo corso è lontana da esso più che la Terra, quanto è il semidiametro della Terra, dell'acqua, dell'aria, del fuoco; ovvero di tutto quello spazio che si chiude fra la sfera terrestre e l'orbe lunare; il che intendete di mostrar con la vostra figura nel terzo vostro Dialogo a pag.* 340, *onde per questa causa in essa Luna, meglio che nella Terra, almeno in qualche tempo, si farebbono generazioni* (2). *Non voglio improperarvi il contradirvi.*

Che finalmente (per vostra seconda ragione nella ventiquattresima istanza) nella Luna non si facciano nubi, perchè si vedrebbono, o asconderebbono alcune parti di essa, è verissimo (rispondo) che ivi non si producono nubi; ma che si potessero da noi conoscere, o che fossero d'impedimento per veder le parti di questo pianeta, quanto a loro stesse solamente, non lo tengo per certo, perchè se le nuvole saranno attratte dal Sole dalla parte di sopra, cioè verso il Sole medesimo al nostro Zenit supremo (3) *oltre la Luna, dalla Luna medesima, posta tra noi e quelle nubi, si occulterebbono; se lateralmente, non ci impedirebbono la vista; se direttamente verso noi, si accosterebbono verso le nostre, ed in questo modo non le distingueressimo, ancorchè fossero più alte o più lontane da*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXXIV.*
(3) *Vedi la Postilla N° XXXV.*

noi che le nostre ordinarie, giacchè, rimirate per linea retta con le nostre, non potrebbono lasciar conoscer la distanza, onde le stimaressimo nuvole attratte dalla Terra, ed (in una parola) non sapressimo distinguerle; e perciò, o che non vedressimo la Luna, o quando la vedessimo sarebbe necessariamente sereno e delle nostre nuvole e delle sue ec., ed ecco il vostro eterno sereno della Luna, che non è mai tale se anco non è sereno a noi. Conseguente a ciò vi risponderei delle rugiade e dei fiumi. Delle differenze degli animali, ho detto quanto a questo proposito mi è parso abbastanza. Che nella Luna non sia accidente alcuno, che si confaccia coi nostri, che si ricercherebbono per produrre effetti simili, secondo le vostre precedenti asserzioni sarebbe falsissimo, essendo ivi (pur secondo voi) l'attitudine alle generazioni e corruzioni, che sono capo e radice legittima degli altri effetti conseguenti, come ho mostrato di sopra, quantunque alla vostra intelligenza forse non parrà inconveniente, nè ripugnante, dar cagioni oziose, inutili e totalmente da niente nell'ordine divino dell'Universo.

Esercitazione VI.

ARGOMENTI PER IL MOTO DELLA TERRA, E SOLUZIONI

Nel principio del vostro secondo Dialogo dopo aver detto ed esagerato molto, ed in molte maniere, più con invettive che con ragioni contra la dottrina, e più contra i seguaci di Aristotile, toccate un punto da non trapassarlo con silenzio, per esser fonte e radice di molte conseguenze importanti alle controversie, e pregiudiciali alle posizioni peripatetiche, cioè che esso Aristotile,

1. *Servendosi del perturbato ha messo talvolta la prova di una proposizione tra testi, che par che trattino di ogni altra cosa, e però bisogna saper accozzar bene questo testo con un altro remotissimo. E chi avrà questa pratica, saprà cavar da' suoi libri le dimostrazioni di ogni scibile, perchè in essi è ogni cosa; e soggiungete impugnando questa posizione (che fate dirla al vostro Simplicio) che se ciò bastasse, voi con i versi di Virgilio o di Ovidio, formandone centoni, esplichereste con questi tutti gli affari degli uomini ed i segreti della Natura. Anzi, che questo farete col libretto dell' alfabeto, nel quale si contengono tutte le scienze, e chi saprà bene accoppiare ed ordinare questa e quella vocale, con quelle consonanti o con quell' altre, ne caverà le risposte verissime a tutti i dubbj e gli insegnamenti di tutte le scienze, come il pittore da varj colori (nei quali niuna figura è attuale e distinta) dipinge uomini, fabbriche, animali, uccelli ec., talchè per questa via Aristotile, niente avrebbe insegnato di espresso più di quel che si faccia un alfabeto ec. ec. E che i suoi seguaci, troppo pusillanimi per ricuoprirsi con l'arme d'altri, non avendo ardire di comparir con le proprie, gli hanno data una autorità che egli non si sarebbe arrogata giammai ec. Ma tralasciamo di grazia, per fuggire ogni te-*

dio e prolissità, queste altercazioni di parole ingiuriose, e veniamo alle filosofiche (1). *Intendete provare che, non il Cielo, ma la Terra sia quella che si muove in giro, restando esso Cielo immobile o fermo, massime il Sole e lo stellato: del che apportate tutte quelle ragioni ed esperienze che possono conchiuder la vostra intenzione, le quali io, al solito, compendiosamente (senza pregiudicare all' essenziale) con ordine reciterò, per esaminarle poi. La vostra prima ragione dunque è questa.*

2. *L'immensità della sfera stellata* (*dite a pag.* 128), *che contiene la Terra per tanti milioni di volte, non è ragionevole, che con moto velocissimo di un' intera conversione di* 24 *ore si muova, stando la Terra ferma. E se potessero seguir gli stessi effetti, tanto dal poner mobile il Cielo quanto la Terra, ed alcuno dicesse che questa stia immota ed il Cielo si aggiri, sarebbe come se uno salito sulla cima della cupola per veder la città ed il contado domandasse che se gli facesse girare intorno tutto il paese acciò non avesse egli ad aver la fatica di volgere la testa.*

3. *Supponete poi per fondamento delle cose, che il moto in tanto è moto, e come moto opera in quanto ha relazione a cose, che di esso mancano; ma tra le cose che tutte ne partecipano egualmente, niente opera, come se ei non fosse, come il moto di una nave, carica di robe diverse, in comparazione tra esse robe non è moto, perchè elle non si sono tra loro punto mosse o discostate: anzi quel moto è comune a tutti con egualità di partecipazione ec. onde il moto è di quel che si muove rispetto a qualche cosa immobile, non già sopra qualche immobile, come malamente ha detto Aristotile; il quale, avendo da qualche buona scuola presa questa proposizione (detta da voi, cioè, che il moto sia rispetto a qualche cosa immobile), nè avendola intieramente penetrata, anzi avendola scritta alterata, sia stato causa di confusione, mediante quelli che vogliono sostenere ogni suo detto. Indi tornate all'intento vostro principale, e per provare che la Terra si muova adducete la prima confirmazione tale, che chiamate primo discorso.*

4. Essendo (*dite a pag.* 130) dunque manifesto che il moto, il quale sia comune a molti mobili, è ozioso e come nullo, in

(1) *Vedi la Postilla N° XXXVI.*

quanto alla relazione di essi mobili tra loro, poichè tra di essi niente si muta, e solamente è operativo nella relazione che hanno essi mobili con altri che manchino di quel moto tra i quali si muta abitudine; ed avendo noi diviso l'Universo in due parti, una delle quali necessariamente è mobile, l'altra immobile, per tutto quello che possa dipendere da tal movimento, tanto è far mover la Terra sola, quanto tutto il resto del Mondo, poichè l'operazione di tal moto non è in altro che nella relazione che cade tra i corpi celesti e la Terra, la qual sola relazione è quella che si muta. Ora se per conseguire il medesimo effetto *ad unguem* tanto fa se la Terra sola si muova, cessando tutto il resto dell' Universo, che se, restando ferma la Terra sola, tutto l' Universo si muova di uno stesso moto; chi vorrà credere che la Natura (che pur per comun consenso non opera con l' intervento di molte cose quel che si può far col mezzo di poche) abbia eletto di far muovere un numero immenso di corpi vastissimi, e con una velocità inestimabile, per conseguir quello che col movimento mediocre di un solo intorno al suo proprio centro poteva ottenersi? *Le variazioni (soggiungete in risposta a Simplicio) dei meridiani, degli orizzonti, dei giorni e delle notti, sono solo in comparazione della Terra, la quale rimossa con l' immaginazione, tutte queste apparenze restano nulle.*

5. *Seconda confirmazione.* Quando si attribuisca (*pag.* 131) questo gran moto al Cielo, bisogna di necessità farlo contrario ai moti particolari di tutti gli orbi dei pianeti, dei quali, senza controversia, ciascheduno ha il suo movimento proprio da occidente verso oriente, e questo assai piacevole e moderato. E convien poi fargli rapire in contrario, cioè da oriente in occidente, da questo rapidissimo moto diurno; dove che facendosi muover la Terra in sè stessa, si leva la contrarietà dei moti, ed il solo movimento da occidente in oriente si accomoda a tutte le apparenze e soddisfa a tutte compiutamente. *Nè è vero (rispondete a Simplicio), che i moti circolari (come dice Aristotile) non sieno contrarj; anzi come due cavalieri giostrando a campo aperto, o due squadre intere, o due armate in mare si vanno ad investire e si rompono, sono contrarj, così due moti fatti all' in-*

contro sopra una linea circolare si contrastano, impediscono, e sono contrarj non meno di quei due che si fanno all'incontro sopra una linea retta. Ed in somma, è più semplice (dite) e più natural cosa il poter salvare il tutto con un movimento solo, che coll'introdurne due, siano contrarj ovvero opposti. In oltre:

6. Secondo che un orbe è maggiore (*pag.* 132), finisce il suo rivolgimento in tempo più lungo, ed i minori in più breve, onde Saturno, descrivendo un cerchio maggiore di tutti gli altri pianeti, lo compisce in trenta anni; Giove in dodici ec. Delle stelle Medicee, la più vicina a Giove fa il corso in quarantadue ore, la seguente in tre giorni ec.; però mentre si faccia il movimento della Terra in ventiquattro ore, questo ordine si serverà inalterato, altrimenti, dal rivolgimento di Saturno in tant' anni si farebbe un passaggio eccessivo ad uno di una sfera immensa in ventiquattr' ore. E questo poi è il minimo disordinamento; perchè se altri volesse dalla sfera di Saturno passare alla stellata, e farla tanto più grande di quella di Saturno quanto a proporzione converrebbe rispetto al suo movimento tardissimo di molte migliaia d'anni, bisognerebbe con molto più sproporzionato salto trapassare da questa ad altra maggiore e farla convertibile in ventiquattro ore.

7. Ma (*seguitate*) dandosi la mobilità della Terra, l'ordine dei periodi viene benissimo osservato, e dalla sfera pigrissima di Saturno si trapassa alle stelle fisse del tutto immobili, e viensi a fuggire una quarta difficoltà, la qual bisogna necessariamente ammettere, quando la sfera stellata si faccia mobile; e questa è la disparità immesa tra i moti di esse stelle, delle quali altre verranno a muoversi velocissimamente in cerchj vastissimi, altre lentissimamente in cerchj piccolissimi, secondochè quelle si trovano più o meno vicine ai Poli; che pure ha dell'inconveniente, sì perchè noi veggiamo quelle, del moto delle quali non si dubita, muoversi tutte in cerchj massimi, sì ancora perchè pare con non buona determinazione fatto, il costituire i corpi che si abbiano a muover circolarmente in distanze immense dal centro, e fargli poi muovere in cerchj piccolissimi.

8. E non pure (*seguitate sempre*) la grandezza de' cerchj, ed in conseguenza le velocità dei moti di queste stelle, saranno

diversissimi dai cerchj e moti di quell' altre; ma le medesime stelle anderanno variando suoi cerchj e sue velocità (e sarà il quinto inconveniente), avvengachè quelle che due mila anni fa erano nell' equinoziale, ed in conseguenza descrivevano col moto cerchj massimi, trovandosene lontane per molti gradi, bisogna che siano fatte più tarde di moto, e ridotte a muoversi in minori cerchj; e col tempo potrebbe alcuna di loro ridursi a star ferma col polo, e poi tornare a muoversi; dove che le altre stelle che si muovono, sicuramente tutte descrivono (come si è detto) il cerchio massimo dell' orbe loro, e in quello immutabilmente si mantengono.

9. Sesto inconveniente è l' essere inescogitabile qual deva esser la solidità di quella vastissima sfera, nella cui profondità siano così tenacemente saldate tante stelle, che, senza punto variar sito tra loro, concordemente vengono, con sì gran disparità di moti, portate in volta. O se pure il Cielo è fluido (come assai più ragionevolmente convien credere), sì che ogni stella per sè stessa per quello vadia vagando, qual legge regolerà i moti loro, ed a che fine, per far che, rimirati dalla Terra, appariscano come fatti da una sola sfera? A me pare che, per conseguire ciò, sia tanto più agevole e accomodata maniera il costituirle immobili, che il farle vaganti, quanto più facilmente si tengono a segno molte pietre murate in una piazza, che le schiere di fanciulli, che sopra vi corrono.

10. E finalmente per la settima instanza, se noi attribuiremo la conversione diurna al Cielo altissimo, bisogna farla di tanta forza e virtù, che seco porti la innumerabile moltitudine delle stelle fisse, corpi tutti vastissimi ed assai maggiori della Terra, e di più tutte le schiere di pianeti, ancorchè questi e quelli di lor natura si muovino in contrario; ed oltre a questo, è forza concedere che anco l' elemento del fuoco e la maggior parte dell' aria siano parimente rapiti, e che il solo piccol globo della Terra resti contumace e renitente a tanta virtù, cosa che a me pare che abbia molto del difficile; nè saprei intender come la Terra, corpo pensile e librato sopra il suo centro, indifferente al moto ed alla quiete, posto e circondato da un ambiente liquido, non dovesse cedere ella ancora, ed esser portata in

volta. Ma tali intoppi non troviamo noi nel far muover la Terra, corpo minimo ed insensibile in comparazione dell' Universo, e perciò inabile a fargli violenza alcuna.

11. *Di più soggiungete, che, secondo Aristotile, un corpo semplice ha un moto semplice naturale, e non più; che dunque, se ciascun degli orbi celesti con questo moto naturale può muoversi senza aiuto degli estranei, non è meglio e più conveniente che così sia, che ricevere moti altrui? E se col poner mobile la Terra e fermo il Cielo stellato, o il primo mobile, ciò giustamente accade senza alcuno inconveniente, perchè non deve farsi? I quali motivi (dite questa volta modestamente) non portate come leggi infrangibili, ma che abbiano qualche apparenza, e che una esperienza o concludente dimostrazione in contrario basta a buttar in terra questi ed altri centomila argomenti probabili. Poi, rispondendo al vostro Simplicio, dite: che non in comparazione alla virtù infinita del primo Motore date la difficoltà del muovere il Cielo più che la Terra, ma per congruenze naturali, ed avendo riguardo ai mobili, essendo operazione più breve e più spedita muover la Terra che l' Universo; e di più avendo l' occhio alle tante altre abbreviazioni ed agevolezze che con questo solo si conseguiscono.*

12. *Aggiungete* (*pag.* 139) *che un verissimo assioma di Aristotile, il quale c' insegna, che* frustra fit per plura quod potest fieri per pauciora, *ci rende più probabile il moto diurno essere della Terra sola che dell' Universo, trattone la Terra. Al quale assioma di Aristotile rispondendo Simplicio, che si deve aggiungere un* æque bene, *instate con dire, che sia superfluo ciò aggiungere.* Perchè il dire *(ivi) egualmente bene* è una relazione, la quale necessariamente ricerca due termini almeno, non potendo una cosa aver relazione a sè stessa, e dirsi, v. g., la quiete essere ugualmente buona come la quiete. E perchè quando si dice: invano si fa con più mezzi quello che si può fare con manco mezzi: s'intende che quello che si ha da fare deva esser la medesima cosa e non due cose differenti, e perchè la medesima cosa non può dirsi egualmente ben fatta come sè medesima; adunque l'aggiunta della particola *egualmente bene* è superflua, ed è una relazione che ha un termine solo. *Indi passate a portare le ragioni di Aristotile, dei Peripatetici e d'altri, per le quali*

si prova che la Terra stia ferma, e si muova il Cielo, per confutarle, e far che la vostra posizione resti corroborata. Ma pria che veniamo a questa, sarà bene esaminare le precedenti con ordine, e ad una ad una.

E alla prima, quanto alla imputazione, che voi stiratamente date ad Aristotile, lo vegga chi ha mai con osservazione letta la sua dottrina, e specialmente la filosofica, che fa ora a proposito. In tutte le sue opere naturali (che io per più di venticinque anni continui con la scorta di buoni lettori prima, poi con ottimi libri e con assidui esercizj d'insegnarla, ho con ogni possibile accuratezza studiata ed osservata) ho trovato solamente tre ovver quattro trasposizioni di testi; la qual cosa (dato che non sia stata trascuraggine degli più antichi compilatori, per fuggire ogni scusa vile) non toglie mai il senso, nè l'ordine, nè la dottrina regolata e conseguente, come son pronto di far vedere a chi si sia, o pure come ogni intelligente non appassionato può veder da sè stesso. E questo immoderato amplificare, che nella stessa maniera si contengano i sensi nei suoi scritti, come tutte le cose nell' alfabeto, o tutte le pitture nei colori, non è da persona amica sinceramente dell'investigazione del vero, ma piuttosto da mordace e invida dell' altrui gloria. Lo esser egli recondito e succinto è virtù e gravità venerabile, conveniente all'alto soggetto di cui si tratta, alla fama di chi ne scrive, e forse allo stile di quei tempi, alla greca filosofica elocuzione. Sarebbono facoltà comunali, se al modo triviale dagli uomini grandi si conferissero; e voi stesso, nel principio del vostro primo Dialogo, non commendate Pittagora che abbia servato circa ai numeri questo medesimo stile, per le medesime cagioni? perchè dunque lo biasimate in Aristotile? Non sono pertanto i seguaci di esso pusillanimi, ma vivacemente modesti; seguono quelle insegne, che vittoriose trionfano gloriosamente degli altri. E quantunque in molte materie apparisca dubbio, ciò avviene per essere elleno, per la loro altezza, dalla intelligenza nostra remote, e perchè forse in effetto, per vie naturali sono problematiche, e come tali disputabili da ambe le parti: e qual altro determinatamente con dimostrazioni infallibili le risolve? trovatene pur uno voi, ed avrà in ciò seguito più di Aristotile. Non è dato agli uomini saper distintamente i misterj reconditi della Natura; ma

assai è degno di lode, e metodicamente procede, chi li determina nella maniera che essi sono da noi intelligibili, o che il nostro intelletto li capisce. Che alcuni poi si siano ribellati da Aristotile, e che mai siano più ritornati alle sue dottrine, come ancora dite poco di sotto nel medesimo Dialogo, ciò nulla rilieva; giacchè essendo questi tali nella famosissima Scuola Peripatetica di niun grido, e forse del tutto incogniti, gli è più di capitale esser conosciuti negli errori che sprezzati nelle dottrine, come colui che abbruciò il tempio di Diana; ed è di sì bassa lega questo vostro argomento, che se valesse punto (e pur gli argomenti buoni in ogni soggetto sono tali) se ne farebbono di simili innumerabili, di ribellanti dalle umane e dalle divine leggi, che verrebbono le leggi stesse in esterminio, o almeno in compromesso di esser buone o rie.

Ma torniamo pure alle controversie filosofiche.

Che la sfera stellata (rispondo alla seconda istanza) vastissima di mole e per milioni di volte maggior della Terra, non debba per questo muoversi, ma sibbene la Terra che è piccola, val tanto, quanto sarebbe a dire, che un fuoco grande non scaldi o non abbruci per la sua immensità, ma una favilla efficacemente ciò faccia, poichè non è più naturale di scaldare ed abbruciare al fuoco, che di muoversi ai corpi naturali, e più ai più perfetti, essendo (come sapete e supponete ancora) il moto effetto principale della Natura, sì che ove ella in modo più nobile si trova, indi questo effetto più potente da lei diviene. Ma voi misurate le opre della Natura indefessa con quelle degli uomini deficienti e debili; vi par che sia grande affare, pesante e faticoso il muover l'eccelsa mole del Cielo supremo; onde compassionando il primo Motore, che lo aggira, volete che stia in riposo, e credo che v'indurreste anco a pensare ch'ei dorma, perchè patisca meno, e sia più da questi travagli lontano; pietoso Filosofo! Conviene dunque all'eccellenza di quel corpo celeste aver somma operazione, la quale agli altri tutti in varie maniere diffonde, e specialmente col moto. Che sebben pare alla umana capacità impercettibile, è tanto più alla sua sopraumana condizione conveniente, e dalla viltà della terra remoto. Il vostro supposito è totalmente falso, onde non fia maraviglia se falsi ancora siano i conseguenti.

E quanto al terzo capo, non è vero in conto alcuno che il

moto in tanto sia moto, in quanto ha relazione a cose che di esso manchino ec. Anzi è egli entità assoluta, operativa, la quale, cessando ogni relazione ed ogni comparazione a qual si voglia altro mobile (appunto l'opposito di quello che voi supponete), sarà sempre moto, come se il primo mobile, entro sè stesso aggirandosi, ancorchè niuna altra cosa si trovasse nè dentro nè fuora della sua circonferenza, sarebbe però vero moto il suo moto, ed il contrario non è vero, e nemmeno immaginabile. Così le robe che sono in una nave, e che egualmente participano il moto di lei, si muovono realmente, sebbene non si allontanino l'una dall'altra. E voi commettete un paralogismo molto spaccato, mentre dite che, non si allontanando l'una dall'altra, dunque non si muovono, o pure che quel moto non è moto; come chi dicesse: due palle di piombo tratte da un medesimo archibugio con egual velocità nella istessa distanza e ad un medesimo segno, perchè hanno partecipato la stessa violenza, non si sono mosse. L'egualità suppone il suo fondamento; e se dicessimo la torre ed il campanile sono uguali di altezza, bisogna inferire che ambidue sono alti, e non (come fate voi) che non hanno quantità. Così appunto si muovono di egual velocità e della stessa partecipazione di moto. le robe della nave, dunque è falso che non si muovono; elle si muovono (dico), giacchè hanno il moto uguale ec. È vero che, facendo comparazione tra loro, questo moto non le distingue, e per l'uniformità non si conosce; ma che per questo non vi sia, o non sia moto (che è l'istesso) è, non dirò falsissimo, ma ridicolo ancora. Da questo seguita parimente quanto egregiamente (secondo il suo solito) abbia detto Aristotile, che il moto è sempre sopra qualche cosa immobile, e non in rispetto (come voi dite) di altra cosa immobile, conciossiachè il rispetto non ha che fare con il moto, e l'immobile (che sarà almeno il principio, o fine di esso) gli è assolutamente necessario. Io so però che la vostra intenzione, nel far questo novello supposito, è stata per mostrare, che tanto col muoversi il primo Cielo e star ferma la Terra, quanto col muoversi la Terra e star fermo il Cielo, avressimo le istesse apparenze, aspetto, o siti, onde sarebbe difficile conoscere se il moto fosse del Cielo o della Terra, il che gratis *vi si concede, specialmente se si faccia comparazione di un moto solo, non discendendo alla varietà di molti o diversi. E*

chi non sa che così bene si vedrebbono tutte le parti di una ruota se ella si raggirasse intorno a chi la vuol vedere, come se egli si volgesse attorno di essa? come anco che per la uniformità del moto, e per l'acquisto ad unguem *dei medesimi siti senza alcuna minima variazione o irregolarità o difformità è forse impossibile distinguere se il moto sia di questa o di quello? Ma per questo effetto, dire il moto non esser moto se non in rispetto, non è al proposito. Le dottrine che mancano di verità, di distinzione e d'ordine, mancano di esser dottrine.*

Dall'aver fatto conoscere (e sono al quarto capo) che il supposito non è buono, casca per sè stesso tutto il vostro primo discorso. Posciachè non poniamo il moto del Cielo e la quiete della Terra, per quel puro rispetto che voi dite, nè per la semplice apparizione di siti, orizzonti, o degli aspetti ec., che sarebbono (come ho pur anco detto) i medesimi tanto col moto del Cielo, quanto della Terra, ma perchè le operazioni maggiori ed universali, convengono alle cagioni ed ai corpi più nobili. Sì, che se la Terra avesse ella il moto, ed il Cielo si stesse immobile, ella sarebbe più operatrice e più nobile di quello; giacchè noi non abbiamo altra via più spedita e sicura di conoscere la differenza delle cose, che quella delle operazioni, delle quali tutte principalissima fra le naturali è il moto. Onde la Terra, che pur chiamate nel primo vostro Dialogo sentina d'immondizie, feccia del Mondo (1)*, sarebbe il primo mobile, operatrice somma, indefessa, primo istromento del Divino Architetto, e dovrebbe per conseguente essere la sua sede regale, non stanza di animali miserabili ed immondi. Ha dato pertanto il moto rapidissimo al primo mobile, perchè conveniva alla nobiltà della sua natura, e lo ha tolto alla Terra, perchè ne era incapace; onde transferendolo voi da quello a questa, fate come chi togliesse la ragionevolezza all'uomo, e l'attribuisse ad un verme. Ed in questa maniera la Natura opera conforme alle sue leggi eterne e giustissime; nè è molto, nè è poco, nè eccessivo o mancante quel che a misura dà ella a ciascuno, conforme alla sua abitudine, pur a lei, medesimamente, come per base del retto, concessagli.*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXVII.*

Quello poi, che voi nella seconda confirmazione adducete per inconveniente, è congruenza, necessità grande ed opportuna ai misterj, ai fini diversi della Natura. Dal primo mobile, come da prima corporea cagione, è ragionevole che negli altri inferiori corpi si diffondano i beneficj e le grazie di esso; già la sua primità non deve essere oziosa, di ordine puro, a stampa, ma di dipendenza e di azioni, e le cause essenzialmente ordinate hanno anche connessi gli effetti, specialmente le inferiori con le più degne, senza le quali non possono operare, ancorchè quelle potrebbono senza queste. Per tanto è convenevole, che avendo gli orbi inferiori il loro natural moto, anco di quello del primo partecipino. Ed in questa maniera quaggiù fra noi diviene la diversità delle cose con la varietà ammirabile dei moti loro. Oltre quelle che del tutto agli uomini sconosciute, ed in maniere parimente incognite, forse altrove si fanno. Nè sono però questi moti talmente tra sè stessi contrarj oppure opposti, che abbino o quella ripugnanza o quella incompossibilità, che alla vera contrarietà si richiede, ed all' essere in un medesimo soggetto contradica. Contrarj veramente si dicono quei moti, i termini dei quali sono contrarj ed impossibili ad essere uniti, come il caldo sommo col freddo, il su con l' ingiù ec. Ma quei che partono da un istesso principio e ad un medesimo punto ancora sono terminati, non hanno veruna ripugnanza, eccetto che talora diversa occupazione locale dei mobili, lo che non fa contrarietà in modo alcuno. Mi dichiaro. Il moto fatto sopra una superficie, linea, o corpo circolare, da qualsivoglia parte che s' incominci, si può terminare ad uno stesso segno, e può il principio ed il fine segnarsi in qualsivoglia parte; onde sebbene mille moti sopra l' istessa sfera si facessero, non avrebbono perciò condizione di vera contrarietà, come mille calefazioni, perchè hanno l'istesso fine o termine di calore, non saranno contrarie giammai, ancorchè l' una dal freddo, l' altra dal tepido cominciasse; così mille aumentazioni, mille moti all' insù, avendo, o potendo avere l' istesso termine; ma sibbene il moto fatto all' insù con quello che tende all' ingiù, la calefazione con la frigefazione ec. Dimodochè, non essendo questa varietà o repugnanza nei termini acquisibili nel corpo circolare, non saranno contrarj. E sebbene due mobili sopra di un cerchio medesimo s'incontrassero, e lo impedissero, sarebbe un impedimento corporeo,

di mole, di varie occupazioni di luoghi, non già ripugnanza dei moti, anzi in questa maniera ogni corpo sarebbe a qualsivoglia ogni altro corpo contrario, conciossiachè dove è l'uno non può esser l'altro; e così voi dall'incompossibilità dei corpi passate alla contrarietà dei moti, che è fallo notabile; e vedete ancora, non esser l'istessa ragione di contrarietà tra due moti fatti l'uno contro l'altro sopra una linea retta, con quella di quei che si fanno sopra la circolare; e più particolarmente discendendo ai moti celesti, poichè non si fanno sopra i medesimi poli: onde anco si fuggirebbe questo apparente incontro. Nè è simile l'incontro di due cavalieri, o di due armate in mare, essendo tra costoro contrarietà per cagione di vita e di morte, di vittoria e di perdita, non già per l'acquisto di un medesimo luogo. Oltrechè nella diversità dei moti celesti, non avemo due moti contrarj sopra l'istessa distanza circolare, poichè ogni corpo celeste si muove nel suo proprio giro, o luogo, senza occupar quel dell'altro. Ma sì bene in un mobile solo avemo più moti, e questo niuno assurdo contiene, come che non sia inconveniente in un medesimo soggetto essere diversissimi accidenti, massime non repugnanti; e come non sarebbe impossibile che un sasso tondo, cadendo da alto a basso, si rivoltasse insieme cadendo in giro; e pur maggior ripugnanza è tra il moto retto ed il circolare, che fra l'un circolare e l'altro. E voi stesso concedete alla Terra tre moti insieme non meno oppositi che i predetti del Cielo. Dimodochè (tornando a riconcludere in universale), nè per unità pura di spazio, nè per opposizion di mobili, nè per identità di poli, hanno i celesti moti contrarietà fra loro. Ed all'opposito per comunicazione di beni, per diversità di effetti, per connessione di operare, per dependenza ed ordine ad un primo, gli inferiori devono partecipare il moto del più nobile, e così esso e non la Terra è ragionevolissimo che si muova, o che i Cieli dalla Terra dipendano, ed ella sia il primo mobile. Or dite pur voi.

L'ordine, che (al sesto capo) dite si serverebbe ponendo la Terra mobile, non è di alcun momento, nè convenevole al fatto presente dei moti celesti, nè concordante con le altre vostre posizioni. Già voi dite che secondo che un orbe è maggiore, finisce il suo rivolgimento in tempo più breve ec. ec. Ciò (dico) non è universalmente vero, e perciò l'ordine non è invariabile, nè da voi si

potrà tirar giusta la conseguenza del vostro intento. Venere e Mercurio, (come riferiscono di comun consentimento gli astronomi) si muovono in tanto tempo in quanto si muove il Sole, ovvero in tempo eguale tra loro, che basta, giacchè voi ponete il Sole immobile; eppure non sono questi orbi eguali, ma di gran mole ineguali ed eccedenti, o eccessivi, come sapete benissimo. Meglio sarà pertanto ponere l'ordine che Aristotile assegna, non però del tutto invariabile, ma assai meno fallace del vostro. Dice egli dunque, che per ciò il moto di Saturno sia più tardo, perchè, come più vicino al primo mobile, viene dalla rapidissima velocità di quello (che lo rivolta dal suo naturale altrove) più potentemente impedito, e secondo che gli altri più da tale impedimento o ritardanza da quel primo causata si allontanano, così il moto lor naturale è più celere. La qual ragione assai confacevole e probabile, quantunque forse patisca qualche obiezione (già egli in materie così oscure e difficili non pretende fare dimostrazioni evidenti), è però assai più verisimile della vostra, e suppone miglior ordine nei corpi e moti celesti. È ben vero che esso insiem con Platone ed altri famosi filosofi, pone per primo mobile l'ottava sfera stellata, alla qual posizione non si farebbono facilmente tante opposizioni, quante possono farsi a coloro che sopra di essa pongono altri orbi pur mobili: e (per dirla) mi è sempre questo pensiero sommamente piaciuto, per una special congruenza della nobiltà del primo Cielo, stimato sede di Dio, corpo Divino, ed alla vera divina grandezza (per quanto può sostanza corporea finita allo infinito purissimo immateriale attarsi) proporzionato; e già a questo i filosofi e gli astrologi attribuiscono i principali influssi e le più nobili operazioni. Egli, quasi regal teatro, al cospetto di quell' Onnipotentissimo Monarca, fa pomposa mostra di lampadi innumerabili, eterne, inestinguibili; egli per meraviglia attrae, e quasi rende stupidi gli occhi e la mente dei risguardanti; di lui son quasi tutti gli stupori, talchè non altro più nobile, nè altro primo più propinquo a Iddio, massime un che fosse senza stelle (come dicono di quel che pongono primo), dovrebbe ponersi. È re dei pianeti il Sole, è padre dei viventi ed occhio principale dell'Universo. Son pieni di virtù e di opere gli altri pianeti; ma la loro unità dalla numerosità innumerabile delle stelle, dalla velocità del moto incomparabile

è in mille guise superata da questo primo corpo celeste e divino. E chi sa che la cagione per cui gli astrologi hanno sognati altri Cieli sopra di esso, non sia appunto un sogno? e che il moto di settemila anni, che da loro gli viene attribuito per proprio, oltre il diurno di 24 ore, sia vero? qual' età, quale speculazione potrà senza errore giungere a tal conoscenza? Chi sa (anco quando ciò fosse vero indubitato), che avendo un moto semplice, naturale, come conviene di semplici corpi, non avesse gli altri due, che gli attribuiscono del Ciel cristallino e di un altro, che dicono primo mobile, per ispecial prerogativa da intelligenze o da altre cause non conosciute? O che egli come fra gli altri nobilissimo, e men degli altri semplice (come lo mostra la varietà grandissima delle stelle), fosse anco di moti più abbondevole? di quanti non è partecipe l'uomo, sebbene un solo è il suo primiero naturale? Niuna cosa però di queste asserisco irretrattabilmente; insinuo solo, e desidererei che altri più degli arcani celesti (per altre professioni aggiunte alle filosofiche), intendente, si immergesse più oltre. E voi, signor Galileo (che anco insinuate poner la sfera stellata per primo Cielo ancorchè immobile), con le vostre mattematiche ponderandola, e dandole il moto che le conviene, propalatela con ragioni per manifesta al Mondo, se pur il sapete, e riceverete più gloria che dell' esservi messo alla potentissima veemenza delle acque che impetuose corrono per vie naturali al suo centro. Ma da questa poca di digressione torno al segno onde partii, concludendovi che dalla sfera pigrissima di Saturno non deve pervenirsi alla totale immobile del Cielo stellato, ma sì bene che lei per la somma velocità faccia pigrissima la prenominata di Saturno, per le ragioni di Aristotile suddette.

La quarta difficoltà che voi apportate, è stata da Aristotile stesso, nel secondo del Cielo, apportata e adeguatamente soluta. Dice egli pertanto, e bene, che essendo le stelle fisse nel proprio orbe, secondo la distanza che hanno dai poli, così fanno o disegnano cerchj maggiori, ancorchè esse stelle non fossero tutte uguali; il che non solo non è inconveniente, ma congruo e necessario. Sarebbe forse verisimile, che le maggiori e in maggior circolo con maggior velocità si muovessero, mentre ciascuna da sè stessa avesse il proprio moto, aggiungendovi la proporzione del vigore; nel modo che diciamo esser più veloce un veltro grande e gagliardo, di uno de-

bile e piccolo. Ma essendo il moto altrui, e di altri l'obiezione, non vostra, non occorre diffondersi in più prolissa risposta. Se quelle, delle quali, come dite, non si dubita (che credo intendiate di pianeti), si muovono in cerchj massimi, ciò avviene perchè sono situate lontane dai poli, il che è manifesto dal non uscire esse dallo spazio del zodiaco; che se ai poli più vicine fossero poste, farebbono giri minori, e così l'esempio è contra voi piuttosto che in favore. Nè so immaginarmi, nè voi credo sappiate dirlo, chè non la tacereste, qual sia non buona determinazione, che i corpi distanti per immensità grandi dal centro non si possano muovere in cerchj piccolissimi circa i poli. Forse alla distanza immensa avrà da rispondere la immensità dei cerchj nel proprio orbe? e perchè? Rendete, rendete le ragioni delle vostre asserzioni, chè in questo consiste la formalità del sapere, e pur ne siete sempre sì scarso, che appena in mille ne assegnate una, e questa per lo più dialettica e forse immaginaria.

Non so, quanto al quinto inconveniente, che voi inducete, da quali principj caviate la conseguenza, contra di noi, che le medesime stelle anderanno variando i suoi cerchj, se noi le poniamo fisse ed immutabili dai proprj siti, e che solo si aggirino col suo orbe? Che i cerchj di alcune, insieme con i moti loro, siano diversissimi da quei di altre, pur che si muovano connesse, o portate nei proprj orbi, già vi è stato detto essere senza alcuno inconveniente vero; e se quelle che due mila anni fa erano nell'equinoziale, a' tempi nostri (secondo che voi dite) se ne trovano lontane per molti gradi, ciò addiviene (se pure sia vera l'ipotesi), perchè quel Cielo raggirato col moto tardissimo di sette mila anni (supposto quando si statuisse per primo mobile l'altro suo primo moto naturale e semplice in 24 ore, come ho accennato di sopra), si fa sopra poli diversi, onde è necessario che in tanto tempo si varj sito dalle parti celesti, non già dalla stella sola, quasi che per sè camminasse per il Cielo; e perciò non seguita nè anco per immaginazione che finalmente si abbia a ridur vicino al polo del suo orbe, ma ne sarà egualmente sempre distante. Che se poi al moto di altro orbe superiore, al cui polo si approssimasse, descrivesse circolo minore, e poi più piccolo, conforme all'approssimazione che avesse ai poli di questo, niuno assurdo sarebbe; anzi di fatto ciò occorre

nel moto dei pianeti, i quali di suo natural movimento correndo per il zodiaco, ed essendo sempre in un medesimo modo dai poli dei proprj orbi lontani, per il ratto del primo mobile, ai poli di esso or si accostano or si dilungano. Supponete anco in questa induzione tre cose, che sono del tutto false, o almeno hanno bisogno di stirata espressione. L'una, che le stelle fisse si muovino di sua posta, altrimenti l'approssimarsi ai proprj poli del suo orbe sarebbe ridicolo, ed ai poli degli altri orbi è necessario, onde il discorso vostro è nullo. Nè il moto della Terra potrebbe ad ogni stella rispondere, se pur non avesse ella tanti moti, quante ha stelle la sfera stellata. Ed il moto delle stelle da sè stesse è da noi nel sesto inconveniente deriso. Secondo, che, negando voi il moto del Cielo stellato, o delle stelle medesime di lui, or concedete (se pur parlate di propria mente) che già due mila anni erano vicine all'equinoziale, ed ora ne siano lontane per molti gradi; ecco dunque si muovono, e le ponete immobili, ovvero tutti sono moti della Terra, quanti son delle stelle, come ho detto pure. Terzo, che le altre stelle descrivono immutabilmente il cerchio massimo dell'orbe loro, già che, come si è detto e si concede da ognuno, anco le altre stelle (che sono i pianeti) variano circolo dal movimento del ratto, e nel proprio orbe non sono meno immobili delle fisse, salvo che non vi metteste a dire, che anco i moti loro siano della Terra; ed io aspetterò ancor questo, ed allora vi risponderò, se questi placiti meritano risposta.

Che sia inescogitabile (il che adducete per sesto inconveniente) qual sia la solidità di quella massima sfera, non è da maravigliarsi, essendo parimente quasi inescogitabile la natura totale dei corpi celesti, dei quali i più intendenti ne parlano con grandissima circospezione, eccetto che di alcune cose, come del moto, del lume, della quantità, della figura. Sarebbe però più inescogitabile il ponerla in qualsivoglia altra maniera da quella che la pongono i Peripatetici, e specialmente immobile, oziosa, fluida, come la fingete voi, e con le stelle vaganti ed immobili, raggirate in mille modi, e pur quiete, con altre contradizioni manifestissime, con gli inconvenienti, che per conseguenza ne seguirebbono, contra voi addotti da voi medesimo. Nè per tenere a segno le stelle, deve quella sfera essere immobile, ma basta che vi sian fisse dentro, aggirandosi pur ella.

Nè l'altra istanza è di vigore alcuno, giacchè appunto a quel corpo supremo deve attribuirsi suprema invincibil forza e dominio sopra gli altri, quasi nel modo che l'Onnipotente Iddio l'ha sopra lui e sopra tutto il resto dell'Universo; sì che sarà convenevolissimo, che seco rapisca gli altri corpi inferiori, per conferirgli virtù, la quale diffonda a proporzione e con ordine al fine. Onde se fino alla Terra non si estende, ciò deve essere non per mancamento di potere, ma per altri fini da noi non conosciuti, e perchè poco a questo infimo elemento una cotal participazione sia di mestieri. Già gli ordini e le opre tutte della Natura hanno il principio, la regola e la misura dai fini ai quali sono ordinate, e con questi, piuttosto che con la vastità della mole o con la imperfezione della materia si conformano. Gli intoppi, che si trovano nel far muover la Terra e star fermo il Cielo, divengono da più alta cagione che da questa vostra fievole, come ho accennato e forse toccato abbastanza di sopra.

Che poi un corpo semplice abbia naturalmente un moto semplice, questo è vero. Ma non repugna, anzi per diversi effetti (come ho detto ancora) è necessario che partecipi degli altri. E poi per questa ragione avreste da costituire immobili anco le altre sfere celesti, o dargli un moto solamente; e pur l'uno e l'altro è falsissimo, e si vede con manifesta esperienza, non che con dottrina universale degli astrologi, ricevuta da ognuno; e finalmente avreste da dire, che di tanti movimenti si muova la Terra sola, quanti si ricercherebbono per salvar tutti quei moti, che in tutti gli corpi celesti si vedono, e si osservano; e perchè ella non ha un semplice moto? come glie ne tribuite tanti piuttosto che ai corpi celesti? Perchè la fate diventare il fac totum, *e tutti gli altri, da poco o da niente? Fortunata Terra, esaltata così egregiamente dal sig. Galileo, non ricordandosi forse di averti altre volte avvilita, chiamandoti sentina d'immondizie, feccia del Mondo; e pure ora sei la sola o la principale operatrice!*

*È bella l'obiezione finalmente che voi fate all'aggiunta dell'assioma di Aristotile, dico all'*æque bene, *che per vita mia mi fa credere che siate uno speculativo profondissimo; onde non è da maravigliarsi che sopra la intelligenza degli altri, facciate così alte pescagioni nel Cielo. È vero (rispondo sul serio) che il dire* æque

bene *è una proposizione che ricerca due termini; ma questi non sono la cosa medesima che si fa, la quale è veramente una sola, ma sono i modi diversi coi quali può farsi, alcuni dei quali non saranno bastanti a farla così bene, come altri o più, ed eccovi quanti termini di relazione volete voi. Ma veniamo alla pratica. Uno può da Venezia andare in Roma a piedi ed a cavallo, ma a piedi non vi anderà* æque bene *come a cavallo. Ed un marinaro potrà di qui andar per mare in Ancona, con una barca a quattro remi, e con una a otto vi anderà pur sì; ma non* æque bene *con quella a quattro, come con quella a otto; e pure è uno il viaggio, una la navigazione, ma i modi sono molti, e questi pervengono all'*æque bene. *Sì che voi, senza distinzione di modi alla cosa, il tutto confondete in uno; ma vi si può perdonare, perchè il conoscere la forza degli argomenti, le distinzioni e le fallacie, tocca alla logica, la quale voi dispregiate, chiamandola incerta, e attribuendo ogni certezza ed ogni dimostrazione alla mattematica. Ed al vostro proposito della Terra e del Cielo, ancorchè ella si potesse muovere, e star ferma la sfera prima, ciò non sarebbe* æque bene; *perchè repugnerebbe alla condizione e virtù di quei supremi corpi, ed alla viltà parimente della Terra, ed alle altre cose, delle quali già si è detto abbastanza.*

Esercitazione VII.

ARGOMENTI PER LA QUIETE DELLA TERRA, SOLUZIONI, IMPUGNAZIONI, ED ALTRE CURIOSITÀ AMMESSE

Voi ponete, signor Galileo, gli argomenti di Aristotile, e di altri, con i quali si intende provare, che la Terra stia ferma e si muovano i Cieli; i quali argomenti in favor della vostra opinione vi affaticate di sciogliere. Ed io, sì perchè da chi non sono stati più visti si veggano, come per poter con ordine e distinzione ponderare, e confutar le loro soluzioni, giudico spediente di metterli quivi tutti (1).

Il primo dunque è questo: « Se la Terra si movesse, o in sè » stessa stando nel centro, o in cerchio essendo fuori del centro, è » necessario che ella si muovesse violentemente di tal moto, imperocchè non è suo naturale; che se fosse suo, lo avrebbe anche » ogni sua particella, ma ognuna di loro si muove per linea retta » al centro. Essendo dunque violento e preternaturale, non potrebbe esser sempiterno, ma l'ordine del Mondo è sempiterno, » adunque ec. »

Secondo: « Tutti gli altri mobili di moto circolare par che » restino indietro, e si muovano di più di un moto, trattone però » il primo mobile; per lo che sarebbe necessario che la Terra ancora si muovesse di due moti: e quando ciò fosse, bisognerebbe » di necessità che si facessero mutazioni nelle stelle fisse, il che non » si vede: anzi, senza variazione alcuna, le medesime stelle nascono dai medesimi luoghi e nei medesimi tramontano. »

(1) *L'esposizione dei dodici argomenti che seguono in favore della stabilità della Terra è prodotta quasi colle parole stesse di Galileo, messe in bocca talora di Simplicio, talora degli altri due interlocutori. Vedi il Dialogo da pag. 139 a 148.* Gli Editori.

Terzo: « *Il moto delle parti è del tutto, e naturalmente al*
» *centro dell'Universo; e per questo ancora in esso si sta.* »

Quarto: « *I corpi gravi, buttati all'insù cascano a perpen-*
» *dicolo sopra la superficie della Terra; il che non potrebbe essere*
» *se la Terra si muovesse, conciossiachè ella, col suo moto velo-*
» *cissimo trapasserebbe, e così il cadente peso anderebbe a cascar*
» *lontano da chi lo buttò, e non a perpendicolo.* »

Quinto: « *Il risponder tutte le apparenze che si veggono nei*
» *movimenti delle stelle, alla posizione di essa Terra nel centro, è*
» *argomento che ella nel centro dell'Universo sia, ed immobile an-*
» *cora.* »

Sesto: « *Mentre un grave casca dalla cima di una torre,*
» *viene per linea retta a perpendicolo alla superficie della Terra,*
» *dunque essa Terra sta immobile, perchè quando ella avesse la*
» *conversione diurna, quella torre venendo portata dalla vertigine*
» *della Terra, nel tempo che il sasso consuma nel suo cadere,*
» *scorrerebbe molte centinaia di braccia verso Oriente, e per tanto*
» *spazio dovrebbe il sasso percuotere in terra, lontano dalla radice*
» *della torre.* »

Settimo: « *Si conferma ciò con un sasso lasciato cadere*
» *dalla cima dell'albero di una nave, la quale cammini, che an-*
» *derà a cader tanto lontano dall'albero, per quanto avrà scorso*
» *la nave, e se ella stia ferma cascherà il detto sasso giustamente*
» *alla radice dell'albero.* »

Ottavo: « *Fortificasi tale argomento coll'esperienza di un*
» *proiettile tirato in alto per grandissima distanza, qual sarebbe*
» *una palla cacciata da un'artiglieria drizzata a perpendicolo so-*
» *pra l'orizzonte, la quale nella salita e nel ritorno consuma*
» *tanto tempo, che nel nostro paralello l'artiglieria, e noi insieme*
» *saremmo per molte miglia dalla Terra portati verso levante, tal-*
» *chè la palla cadendo non potrebbe mai tornare appresso al pez-*
» *zo, ma tanto lontana verso occidente, quanto la Terra fosse*
» *scorsa avanti.* »

Nono: « *Aggiungesi di più un'altra molto efficace esperienza,*
» *che è, che tirandosi con una colubrina una palla di volata verso*
» *levante, e poi un'altra con egual carica ed alla medesima eleva-*
» *zione verso ponente, il tiro verso ponente riuscirebbe estrema-*

» *mente maggiore dell'altro verso levante; imperocchè, mentre la*
» *palla va verso occidente, e l'artiglieria portata dalla Terra verso*
» *oriente, la palla verrebbe a percuotere in terra, lontano dall'ar-*
» *tiglieria tanto spazio quanto è l'aggregato dei due viaggi, uno*
» *fatto verso occidente, e l'altro dal pezzo portato dalla Terra verso*
» *levante. E per l'opposito, dal viaggio fatto dalla palla tirata verso*
» *levante, bisognerebbe detrarne quello che avesse fatto l'artiglie-*
» *ria seguendola. Posto dunque, per esempio, che il viaggio della*
» *palla fosse cinque miglia, e che la Terra in quel paralello, nel*
» *tempo della volata della palla, scorresse tre miglia nel tiro di po-*
» *nente, la palla caderebbe in Terra otto miglia lontano dal pezzo,*
» *cioè le sue cinque verso ponente e le tre del pezzo verso levan-*
» *te; ma il tiro d'oriente non riuscirebbe più lungo di due miglia,*
» *che tanto resta, detratto dalle cinque del tiro le tre del moto del*
» *pezzo verso la medesima parte. Ma la esperienza dimostra i tiri*
» *essere eguali, adunque l'artiglieria sta immobile, e per conse-*
» *guenza la Terra ancora. Ma non meno di questi i tiri altresì*
» *verso mezzogiorno, o verso tramontana, confermano la stabilità*
» *della Terra, imperocchè mai non si correbbe nel segno che altri*
» *avesse tolto di mira, ma sempre sarebbono i tiri costieri verso*
» *ponente per lo scorrere, che sarebbe il bersaglio portato dalla*
» *Terra verso levante, mentre la palla è portata per aria; e non*
» *solo i tiri per le linee meridiane, ma nè anco i fatti verso orien-*
» *te, o verso occidente riuscirebbero giusti, ma gli orientali riusci-*
» *rebbero alti, e gli occidentali bassi, tutta volta che si tirasse di*
» *punto in bianco. Perchè sendo il viaggio della palla in ambedue*
» *i tiri fatti per la tangente, cioè per una linea paralella all'oriz-*
» *zonte, ed essendo che al moto diurno quando sia della Terra,*
» *l'orizzonte va sempre abbassandosi verso levante ed alzandosi*
» *da ponente (che però ci appariscono le stelle orientali alzarsi, e*
» *le occidentali abbassarsi), adunque il bersaglio orientale si ande-*
» *rebbe abbassando sotto il tiro, onde il tiro riuscirebbe alto, e*
» *l'alzamento del bersaglio occidentale renderebbe basso il tiro*
» *verso occidente; talchè mai non si potrebbe verso niuna parte ti-*
» *rar giusto; e perchè l'esperienza è in contrario, è forza dire che*
» *la Terra sta immobile.* »

Decimo: « Di più, le nuvole, e gli uccelli non essendo ade-

» *renti alla Terra, non si muoveriano al moto di essa se ella si*
» *muovesse; e per conseguente non potendo seguir col suo moto o*
» *col suo volo la velocità della Terra, parrebbe a noi che tutti ve-*
» *locissimamente si muovessero verso occidente; e se noi, portati*
» *dalla Terra passiamo il nostro parallello in ventiquattro ore, che*
» *pure è almeno sedici mila miglia, come potranno gli uccelli tener*
» *dietro ad un tanto corso? dove all'incontro, senza veruna sensi-*
» *bil differenza gli vediamo volare tanto verso levante, quanto verso*
» *occidente, e verso qualsivoglia parte.* »

Undecimo: « *Oltre a ciò, se mentre corriamo a cavallo, sen-*
» *tiamo assai gagliardamente ferirci il volto dall'aria, qual vento*
» *dovressimo perpetuamente sentir noi dall'oriente, portati con sì*
» *rapido corso incontro all'aria? pur nulla di tale effetto si sente.* »

Finalmente: « *Il moto circolare ha virtù e forza di distrug-*
» *gere e dissipare e scacciar dal suo centro le parti del corpo che*
» *si muove, qualunque volta o il moto non sia assai tardo, o esse*
» *parti non siano saldamente attaccate insieme. Che perciò quando*
» *noi facessimo girare una di quelle gran ruote velocissimamente,*
» *con le quali camminando uno o due uomini muovono gran-*
» *dissimi pesi, come la massa delle gran pietre del mangano, quando*
» *le parti di essa ruota rapidamente girata non fossero più che sal-*
» *damente conteste, si dissiperebbero tutte, nè, per molto che tena-*
» *cemente fossero sopra la sua esterior superficie attaccati sassi, o*
» *altre materie gravi, potrebbono resistere all'impeto, che con gran*
» *violenza le scaglierebbe in diverse parti lontane dalla ruota, ed*
» *in conseguenza dal suo centro. Quando adunque la Terra si*
» *muovesse con tanto e tanto maggior velocità, qual gravità, qual*
» *tenacità di calcina o di smalti riterrebbe i sassi, le fabbriche, le*
» *città intiere, che da sì precipitosa vertigine non fossero lanciate*
» *verso il Cielo, e gli uomini e le fiere, che niente sono attaccati*
» *alla Terra, come resisterebbono ad un tanto impeto? Dove che,*
» *all'opposito, e queste ed assai minori resistenze di sassetti, di re-*
» *na, di foglie vediamo quietissimamente riposarsi in Terra, e so-*
» *pra quella ridursi cadendo anche con lentissimo moto?* »

Ecco (*dite voi a pag.* 148) le ragioni potissime prese, per così dire, dalle cose terrestri; restano quelle dell'altro genere, cioè quelle che hanno relazione alle apparenze celesti, le quali

si potranno produrre dopo che avremo esaminata la forza di queste. *E venite all' esame delle predette; le cui posizioni acciò più chiaramente siano intese, deve osservarsi che il vostro fine (come espressamente dite) è di provare che la Terra si muova circolarmente, e che il Sole e la sfera stellata siano del tutto immobili; dimodochè essa Terra, con il suo moto ha da supplire a tutte le apparenze e modi, che a questi due orbi si attribuiscono: il moto degli altri pianeti non è da voi negato. Or sentiamo le vostre soluzioni con le confutazioni che io apporterò immediate ad una per una, conforme al fine propostomi nell'assunto di quest'opera, che fu mera esercitazione filosofica.*

1. *Rispondete pertanto così al primo (pag. 149)*: Quando Aristotile disse, che il moto circolare della Terra sarebbe violento e perciò non perpetuo, e che anco le parti dovrebbero muoversi di questo moto circolare, questo muoversi circolarmente si può intendere in due modi; uno, che ogni particella separata dal suo tutto si muovesse circolarmente intorno al suo proprio centro, descrivendo i suoi piccoli cerchiettini; l' altro, che, muovendosi tutto il globo intorno al suo centro in ventiquattro ore, le sue parti ancora girassero intorno al medesimo centro in ventiquattro ore. Il primo sarebbe una impertinenza non minore che se altri dicesse, che di una circonferenza di cerchio ogni parte bisogna che sia un cerchio, ovvero, perchè la Terra è sferica, ogni parte di Terra bisogna che sia una palla, perchè così richiede l' assioma, *eadem est ratio totius et partium.* Ma se egli intende nell'altro modo, cioè, che le parti ad imitazione del tutto si moverebbero naturalmente intorno al centro di tutto il globo in ventiquattro ore, io dico che lo fanno; ed a voi *(rivolto al vostro Simplicio)*, invece di Aristotile, toccherà a provare che no. *Risponde Simplicio, che già Aristotile l' ha provato con dire che il moto delle parti è retto, e che il circolare non gli può naturalmente competere, perchè è violento, ed il violento non è eterno, e pure l' ordine del Mondo è eterno. A cui fate instanza dicendo:* Se quel che è violento non può essere eterno, pel converso, quello che non può essere eterno, non potrà essere naturale; ma il moto della Terra all' ingiù non può essere altrimenti eterno, dunque meno può esser naturale; nè gli potrà es-

ser naturale moto alcuno che non gli sia anco eterno. Ma se noi faremo la Terra mobile di moto circolare, questo potrà essere eterno ad essa ed alle parti, e però naturale. *E soggiungendo Simplicio che il moto retto sarebbe eterno alla Terra, o alle sue parti, levato via ogni impedimento, instate gagliardamente dicendo, e provando con esempj, niun moto poter essere eterno, mentre sia fatto per spazio finito e terminato. Così sarebbe il moto retto della Terra terminato sempre dal centro; e per riflessione non è un sol moto (dottrina vera in questa parte, e di Aristotile nell' ottavo della Fisica), dunque mai sarebbe il retto eterno. Onde (seguitate) acciocchè il moto sia eterno deve essere lo spazio interminato, ed il mobile; e così nessun moto retto può essere eterno, nè la Terra si muoverà mai eternamente di tal moto. Dunque o bisogna darle il moto circolare, o sforzarsi di mantenerla immobile: Sin qui voi.*

Or sentite, signor Galileo, a parte per parte, quanto questa vostra opposizione responsiva vaglia. Mentre dite che questo muoversi circolarmente si può intendere in due modi, l' uno, che ogni particella separata dal suo tutto si muovesse circolarmente da sè ec., e che ciò sia un' impertinenza ec.: vi rispondo, che appunto è una impertinenza, ed impossibilità manifesta, che queste particelle così si muovessero, e pure a ragion di supposito sarebbe necessario; e voi prendete l' argomento di Aristotile per ostensivo, essendo ad impossibile; il vigor del quale è tale: Le parti del corpo totalmente similare, attualmente separate da esso, hanno la medesima natura, ed il medesimo moto del suo tutto; dunque se le parti della Terra separate da lei, si muovono di movimento retto, la Terra tutta avrà il movimento retto, e sì come è impossibile ed inimmaginabile, che quelle parti si muovano circolarmente, così è impossibile che la Terra tutta in questa maniera si muova. Talchè quanto più voi indurrete, che sia impossibile per qualsivoglia via il moto circolare convenire alle parti separate della Terra, tanto accrescerete forza alla ragione di Aristotile: or vedete quanto siete lontano da scioglierla, che volendola sciogliere la confermate. Quel che aggiungete che le parti non possono aver questo moto circolare, perchè non hanno la figura circolare, che a tal moto si ricerca (1), *sarebbe*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXVIII.*

a proposito se si parlasse di corpi che hanno necessariamente determinata figura, come (secondo noi), sono i celesti, gli animali, le piante. Ma di quelli i quali tale figura non hanno, la vostra considerazione è fallace; e tale appunto è la Terra con gli altri elementi e molte altre cose naturali ancora. Mi dichiaro: Si dicono corpi similari e senza figura quei che in tutte le loro parti sono simili in ogni conto di qual si voglia condizione ed accidenti, che possono salvarsi sotto ogni figura, tanto circolare, quanto lunga, quadrata, piramidale ec., senza punto scemarsi nè patire in cosa alcuna delle lor dovute naturalezze anco minime; le parti dei quali ritengono la natura comune, ed il nome parimente del suo tutto. Così ciascuna parte della Terra si chiama Terra ed ha tutte le condizioni dovute alla Terra, in mole o grande o piccola, in figura tonda o quadrata: il medesimo dico dell' aria ec. Or questi, come non si prefiggono alcuna figura, ma sotto qualsivoglia possono con integrità pienissima conservarsi, così sotto ciascuna hanno il lor primo effetto della Natura, cioè il moto; e per conseguente, se il circolare fosse naturale alla Terra, come la totale natura di essa si contiene in ciascuna delle sue parti, senza altra determinata figura, così vi s'includerebbe anche il moto circolare; il che vedendosi falso ed impossibile, bisogna concludere che il moto circolare non gli convenga, oppure ch'ella non sia corpo similare; ed essendo questo falsissimo, sarà vero il suo disgiunto, cioè che il moto circolare non gli convenga. Solo dunque i corpi che hanno certa immutabile figura, non hanno il moto senza totalità di quella; ma quei che indeterminati sono, in ogni parte il lor natural moto ritengono, e così lo dovrebbe ritener la Terra nelle sue parti. Ma se alcun mi dicesse, che anco la Terra ha la sua figura determinata sferica, e necessariamente, come vuole anco Aristotile, ipsam autem figuram habere sphæricam necessarium est *(dice egli nel secondo del Cielo al testo 104); rispondo ch' ella ha questa figura di fatto e di necessità suppositale, non di necessità di Natura, come il medesimo filosofo soggiungendo dichiara; che in tal figura ella si riduce per tendere al centro per linee più brevi, onde tal forma prende per questo effetto, come gli altri corpi similari per altre esterne cagioni. Quanto all' altro modo di muoversi le parti della Terra circolarmente unite col tutto, sarebbe non solo non impossi-*

bile, ma necessario, dato che ella di questo moto si muovesse; ma noi abbiam provato di no, dalla uniformità delle parti con i lor corpi similari; a voi tocca provare l' opposito. Mentre fate instanza dicendo: Se quel ch' è violento non può essere eterno, non potrà esser naturale, ec., vi rispondo che la conversione vostra non vale, giacchè molte cose sono naturali, eppure non sono eterne (1), *stando anco permanente e stabile il lor fondamento; ed al proposito nostro è naturale il generare ed il crescere ai viventi, e pure essi, restando questi moti, non sono perpetui. È anco naturale a tutti quei che si muovono di moto retto di giungere al termine loro, e nulladimeno questi moti non sono eterni: ed in universale ogni moto (dal circolare in poi), sia di qualsivoglia genere, può esser naturale, ed è terminato ciascuno; dunque non è vero, che ogni moto naturale sia eterno, ancorchè sia eterno il suo mobile. Or resti meglio detto che nelle cose eterne si trova eterna inclinazione alle opre, non essendo nell' ordine della Natura cosa alcuna oziosa; ma che quest' opre siano attualmente eterne, o sempre* in fieri *attuale, è falsissimo. Così è eternamente mobile la Terra, come ogni corpo naturale, ma che perciò eternamente si muova, non è di alcuna necessità, giacchè alcune attitudini sono date dalla natura da ridursi all' effetto opportunamente, come a bastanza ho detto innanzi. E perciò è anco falso quello che inferite, che non gli possa esser naturale moto alcuno che non sia eterno. Il far mobile la Terra perciò di moto circolare, nè ad essa nè alle parti sarà naturale nè eterno, anzi violento (giacchè ha il suo moto naturale retto) e perciò non eterno, essendo ben vero, che niun moto violento è eterno, con l'intelligenza sana che parimente ho apportata nel primo libro. E così il suo moto è terminato, non per impedimento (come fate rispondere al vostro Simplicio), ma per mera naturalezza. E vi si concede cortesemente, che niun moto terminato e niun reflesso sia eterno, e per conseguente nè eterno quello della Terra; sì che noi, levandogli il moto circolare, come a lei ripugnante, la statuiamo immota o mobile nel modo che alla sua natura conviene, come io pur nel detto luogo ho dichiarato.*

2. *Al secondo argomento dite, che Aristotile istesso vi mette*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXIX.*

la risposta in bocca, colle parole del secondo del Cielo, al testo 97, *ove dice.* « Præterea omnia quæ feruntur latione circulari, sub- » deficere videntur, ac moveri pluribus una latione, præter » primam sphæram; quare et Terram necessarium est, sive circa » medium, sive in medio posita feratur, duabus moveri lationi- » bus. Si autem hoc acciderit, necessarium est fieri mutationes » ac conversiones fixorum astrorum. Hoc autem non videtur » fieri, sed semper eadem apud eadem loca ipsius et oriuntur » et occidunt. » *Ed aggiungete (pag.* 152*):* Due posizioni vuole Aristotile impugnare; l'una che la Terra si muova in sè stessa circa al proprio centro, l'altra, che essendo lontana dal centro andasse intorno ad esso, nel modo che fa un pianeta. Ed egli erra nell'una e nell' altra. Nella prima, perchè assume che ogni corpo, il qual si muove circolarmente, è necessario che si muova di due moti, eccetto la prima sfera. Dunque quando non fosse necessario attribuire alla Terra altro che una lazione sola, col salvar le istesse apparenze delle stelle fisse, tu, o Aristotile, non avresti per impossibile che di una tale sola ella si muovesse. E perchè di tutti i mobili del Mondo tu fai che uno solo si muova di una lazione sola, e tutti gli altri di più d'una, e questo affermi essere la prima sfera stellata, se la Terra potesse essere quella prima sfera, che col muoversi di una lazione sola, facesse apparir le stelle muoversi da levante in ponente, tu non glie la negheresti. Ma chi dice che la Terra è posta nel mezzo, non gli attribuisce altro moto che quello per il quale tutte le stelle appariscono muoversi da levante a ponente; e così viene ad essere quella prima sfera che tu stesso concedi muoversi di una lazione sola. Bisogna dunque, o Aristotile, se tu vuoi concluder qualcosa, che tu dimostri, che la Terra, posta nel mezzo, non possa muoversi nè anco di una sola lazione, ovvero che nemmeno la prima sfera possa avere un sol movimento; altrimenti tu nel tuo medesimo sillogismo, commetti la fallacia, e ve la manifesti, negando, ed insieme concedendo l'istessa cosa. Vengo alla seconda posizione, cioè che la Terra lontano dal mezzo si muova come un pianeta intorno ad esso; contro la qual posizione procede l'argomento, e quanto alla forma è concludente, ma pecca in materia; imperocchè, conceduto che la

Terra si muova in tal guisa, e che si muova di due lazioni, non però ne segue di necessità che quando ciò sia, si abbian da far mutazioni negli orti e negli occasi delle stelle fisse, come a suo luogo dichiarerò; però lasciamo per ora la risposta in pendente. *Sin qui voi.*

Or vi rispondo (1); *prima negandovi che egli erri nell'assunto, mentre dice che ogni corpo, che si muove circolarmente, è necessario che si muova di due moti, eccetto la prima sfera. Ed a voi toccherebbe mostrare la cagione dell'errore, avendo egli altrove assegnata la ragione di quanto dice, cioè che per il moto proprio e per la participazione del primo, ciò sia necessario ec. È anco falsa la vostra conseguenza, mentre dite:* dunque quando non fosse necessario attribuirle altro che una lazione sola, non avresti per impossibile che ella si muovesse ec.; *conciossiachè esso Aristotile nell'ottavo della Fisica, nel secondo del Cielo, e nella sua Metafisica ancora, ha provato, il primo mobile essere uno dei corpi celesti in cui risiede il primo Motore, che porta seco innumerabili corpi divini, che esso intende per le stelle. Onde resta manifesto che la Terra non sia ella il primo mobile, e perciò segue ottimamente, che se circolarmente si muovesse, si moverebbe di due moti, come occorre degli altri corpi che in giro parimente si muovono, il che non essendo vero, seguita che essa non abbia il movimento circolare. E che non sia vero che di due moti si muova, lo prova per l'uniformità delle apparenze nelle stelle fisse. Ed a voi toccherà a provare che queste uniformità divengano altronde col moto della Terra; chè sinora non avete fatto cosa alcuna. Prova dunque Aristotile in diversi luoghi all'occasioni opportune, che la Terra non può avere moto alcuno circolare; ed ora, al proposito del suo discorso, due n'esclude insieme che potrebbono per immaginazione attribuirsegli. Or vedete qual fallacia e qual contradizione egli mostra. L'impugnazione dell'altra posizione l'aspetterò nel luogo ove la promettete. Frattanto però non posso passar sotto silenzio un punto logicale. Dite che l'argomento di Aristotile quanto alla forma è concludente, ma pecca in materia; cioè che, conceduto che la Terra si muova, e di due lazioni ec., non segue di necessità ec.*

(1) *Vedi la Postilla N° XL.*

Chiamate materia sillogistica la conseguenza; forma, le premesse. Or chi ha udito mai, che le premesse siano forma, o pertinenti alla forma del sillogismo, e la conseguenza materia, o alla materia spettante?

3. *Al terzo argomento dite di aver risposto: però si veda quel che avete detto voi ed io; e si vedrà se avete risposto in effetto, o no. Veniamo pertanto al quarto.*

4. *Era dunque il quarto fondato nella caduta di cosa grave a perpendicolo sopra la Terra, giacchè torna nell'istesso punto, il che non potrebbe essere se la Terra si muovesse ec. Prima dite che si potrebbe che tali gravi cadenti scendano a perpendicolo, e che la sperienza stessa del senso, che ciò conosce, sarebbe fallace. Poichè, posto che la Terra si muovesse e portasse seco una torre, dalla sommità della quale fosse lasciato cadere, per dritto strisciando il muro di essa torre, un sasso fino a terra, avrebbe allora quel sasso cadente due moti, l'uno di cadere all'ingiù, l'altro di radere, e misurar giustamente la torre, oppur sarebbe un misto di retto e laterale, con l'uno dei quali misura la torre, e con l'altro la segue. Se questo è così, dunque dal solamente veder la pietra cadente rader la torre, noi non possiamo sicuramente affermare ch'ella descriva una linea retta e perpendicolare; sì che Aristotile volendo con questa ragione della caduta a perpendicolo, provare che la Terra stia ferma, fa un paralogismo, poichè suppone per noto quel che deve dimostrare, cioè che il sasso cadente caschi a perpendicolo per una sola linea retta, della qual caduta non possiamo noi aver notizia che sia retta e perpendicolare, se prima non ci è noto che la Terra stia ferma. E così suppone quel che dee provare. Sin qui voi.*

Ed io rispondo per ora a questo (riserbandomi di rispondere a parte per parte al resto delle vostre risposte, posizioni, obiezioni e digressioni, che circa questo argomento sono molte con varia e poco distinta tessitura), che Aristotile suppone quel che è notissimo, cioè che l'aria tenue e cedente non sia in alcun modo bastante a ritenere, nè impedire, nè ritardare per un solo instante una macchina grave, e per conseguente ella cade di moto retto e senza alcuna partecipazione di trasversale. E perciò (come pur questa volta fate risponder bene al signor Sagredo, e poi non lo impugnate

bene, come vedrete) dal cadere un sasso radendo la torre, dalla cui sommità sia fatto cadere a perpendicolo, s'inferisce la stabilità della Terra, non la pluralità dei moti che voi intendete. E quantunque non sia impossibile, nè repugnante, la mistione di moto retto e circolare insieme in un medesimo mobile, nel modo che di fatto può vedersi in più cose, nel caso però supposto per la ragione predetta è impossibile, e sarà a carico vostro provar di no. Nè sarà simile la mistura d'aria col fuoco (come anco pur questa volta dice bene il vostro Simplicio) con questa di una macchina cadente. Torniamo pertanto alle vostre posizioni. Apportate in nome di Simplicio vostro per Aristotile l'esempio della pietra cadente dalla cima dell'albero della nave, la quale, movendosi essa nave, resta per alcun spazio indietro, e così accaderebbe movendosi la Terra, nel discender parimente di una pietra o di altro corpo grave. Dite (pag. 157): Gran disparità è tra il caso della nave e quel della Terra, quando il globo terrestre avesse il moto diurno; imperocchè manifestissima cosa è, che il moto della nave, siccome non è suo naturale, così è accidentario di tutte le cose che sono in essa; onde non è meraviglia che quella pietra che era ritenuta in cima dell'albero, lasciata in libertà scenda a basso, senza obbligo di seguire il moto della nave. Ma la conversione diurna si dà per moto proprio e naturale al globo terrestre, ed in conseguenza a tutte le sue parti, e come impresso dalla Natura è in loro indelebile; e però quel sasso, che è in cima della torre, ha per suo primario istinto l'andare intorno al centro del suo tutto in ventiquattr'ore; e questo natural talento esercita egli eternamente, sia pur posto in qualsivoglia stato. Talchè, siccome per antiquata impressione stimando che la Terra stia immobile intorno al suo centro, credono anco essere ivi immobili le sue parti; così è ben dovere che, quando naturale istinto fosse del globo terrestre l'andar intorno in ventiquattro ore, sia d'ogni sua parte ancora intrinseca e naturale inclinazione, non lo star ferma, ma seguire il medesimo corso. E così, senza urtare in veruno inconveniente, si potrà concludere, che per non esser naturale, ma straniero, il moto conferito alla nave dalla forza di remi, e per essa a tutte le cose che in lei si trovano, sia ben dovere che quel sasso, separato ch'ei sia dalla nave, si riduca

alla sua naturalezza, e ritorni ad esercitare il puro e semplice suo natural talento. Aggiungesi che è necessario, che almeno quella parte di aria, che è inferiore alle maggiori altezze dei monti, venga dall'asprezza della superficie terrestre rapita, e portata in giro; o pure che, come mista di molti vapori ed esalazioni terrestri naturalmente seguiti il moto diurno, il che non avviene dell'aria che è intorno alla nave cacciata dai remi; perlochè l'argomentar dalla nave alla torre, non ha forza d'illazione; perchè quel sasso che viene dalla cima dell'albero, entra in un mezzo che non ha il moto della nave; ma quel che si parte dall'altezza della torre, si trova in un mezzo, che ha l'istesso moto che tutto il globo terrestre, talchè senza essere impedito dall'aria, anzi piuttosto favorito dal moto di lei, può seguire l'universal corso della Terra.

Se voi, signor Galileo, aveste nella memoria quel che poco fa, nella risposta del primo argomento, voleste dir contro Aristotile della impertinenza del moto circolare delle parti terrestri, ora avreste rossore non poco di cascar così inavvedutamente nei lacci e nelle reti che avevate tesi altrui. Voi avete stimato assurdo, impertinente ed irragionevole, che ogni parte separata dal suo tutto si muovesse circolarmente intorno ad esso (1), *ed ora, dando il moto circolare alla Terra, concedete anco l'istesso alle parti sue separate in qualsivoglia stato che elle si trovino? così adducete contra voi medesimo l'instanze e le ragioni che credevi indurre contro Aristotile, che per esser qui a proposito, e già apportate di sopra a bastanza, io non voglio inutilmente ripeterle. La similitudine che apportate delle parti, che siano ferme con la Terra secondo l'antiquata stimazione di coloro che credono essa Terra star ferma, corre all'opposito, ed è anzi espressa dissimilitudine; conciossiachè dicono che quelle parti stiano ferme, mentre sono congiunte con la Terra, che parimente sta ferma; ma se fossero separate, non impedite si moverebbero ad essa. E così hanno diversi effetti separate e congiunte. E se la Terra si muovesse in giro (come voi dite), ben potreste inferire, che insieme con essa si muovessero le sue parti, ma separate da lei, che in niun modo di questo moto*

(1) *Vedi la Postilla N° XLI.*

potrebbero muoversi; conciossiachè, quali cerchj elleno descriverebbono? o forse una parte di cerchio è cerchio? dovreste anco rammentarvi che in tanti luoghi, nel vostro primo dialogo, avete detto che si muovono di moto retto gli elementi, specialmente la Terra, per andare al suo luogo, e che poi quivi si muovono circolarmente; come or dite che le parti in qualsivoglia stato si muovono in giro? Che siano portate dall'aria è falso, e non concorda con la vostra posizione. Falso dico: giacchè se ella le portasse, col muoversi parimente in giro dell'istesso moto, e dell'istessa velocità della Terra, quelle parti terree non discenderebbono mai, il che se sia ridicolo lascio considerarlo a voi. E se discendono (come pur si vede in effetto), non sono portate regolarmente, ma nel lor discenso l'aria e la Terra si avanzano nel moto, come si vede nell'acqua rapidissima, in cui un sasso buttato, non è portato in tutto da quella, ma cala al fondo, e così si vedrebbono le variazioni di siti che voi negate. È contra la vostra posizione, giacchè volete che si muovano per loro naturalezza. In oltre, se l'aria aggirata porta, tanto fa che un grave si ponga in aria, quanto in terra per star saldo. E potrebbono fabbricarsi castelli e città in aere. L'immaginazione, che per esser l'aria più vicina alla Terra, vaporosa e grossa (che è vero) si raggiri dalla asprezza di essa Terra e dei monti, e perciò segua il moto diurno della Terra, onde conferisca a portare uniformemente questi proietti, è parimente arbitraria e senza fondamento; diventa perciò ella forse sì grossa, che sia impenetrabile? che vi nuotin le pietre come nel lago Asfaltide? potria dunque senza periglio alcuno precipitarsi dall'eccelso di rupe altissima chi gli piace, chè non percuoterà in terra, e non riceverà offesa alcuna. Oltrechè se quest'aria confinante con la Terra per le predette condizioni grossa sia bastante a sostentare i gravi, l'altra sublime, che è purgata e sottile, non avrà questa facoltà; e così l'esperienze di proietti delle artiglierie e d'altri non avranno verità conforme. Anzi che secondo la diversità delle stagioni e dei luoghi, si vedrebbono variar questi siti e queste sperienze; giacchè in tempi piovosi e torbidi, i vapori vicini alla Terra sono più grossi e gravi che negli estivi e sereni. Nei luoghi alti e montuosi, l'aria vi è sottilissima e purgata. Bisognerà pertanto con più aggiustato compasso misurar più cose, variare spe-

rienze ed esempj. Ovvero (che sarebbe più giusto) accomodar l'ingegno al vero. La disparità che fate tra la nave e l'aria di altro luogo poco rilieva, perchè sarebbe variazione accidentale di più e di meno. Oltrechè si potrebbe il moto della nave drizzare col corso della Terra, ed allora il proietto, da questo e dal suo natural corso aiutato, anticiperebbe quello della nave stessa, non che restasse indietro. Il che, se così sia, lascio che ognuno lo giudichi. Col rispondere a Simplicio, che gli pare impossibile che l'aria possa imprimere ad un sasso grandissimo il moto col quale ella si muove, confirmate la stravagante posizione vostra, che si muova il sasso per l'aria da sua posta con l'istessa velocità dell'aria, talchè l'aria non ha da conferirgli un nuovo moto, ma solo mantenergli, o per meglio dire, non impedirgli il già concepito. Ed io vi torno a domandare, perchè dunque quel sasso non va sempre con l'istesso moto e velocità intorno alla Terra, stando le istesse cagioni, naturalezze ed aiuti, senza discendere, nè unirsi con essa? e per qual cagione un sasso portato dalle acque correnti, ed aiutato più potentemente dal lor moto naturale, quanto elle più dense lo possono più facilmente sostentare, e supposto che corrano verso occidente, ovvero per donde si fa il moto diurno della Terra, perchè egli (dico) con linee trasversali discende al fondo? e per l'aria non vi discenderà per più dritte e più brevi? Tornate all'esempio della caduta di un grave dall'albero della nave, affermando che stando essa nave ferma, o muovendosi, sarà la medesima caduta sempre al piè dell'albero, e che così dicon quei che ne hanno fatto esperienza; dunque l'istesso accaderà muovendosi la Terra, cioè, che caderanno i gravi nello stesso segno, per le ragioni predette. Quasi (vi rispondo) che la disparità che pria apportaste tra questo moto della nave con l'aria che la circonda, e quello della Terra, ora sia risoluta in nulla; ma non importa, vi si ammetta come vi piace: seguite pure. Dite dunque, ripigliando il vostro discorso, che sopra una superficie piana, pulitissima come uno specchio, di materia dura, come l'acciaio, paralella del tutto all'orizzonte, senza alcuna sorta d'impedimento, una palla perfettamente sferica, spinta, non avrebbe occasione di fermarsi mai, nè di variar velocità (già nel piano acclive o declive sarebbe tutto l'opposito, cioè ritardazione o accelerazione), e per conseguente potria far perpetuo

il suo moto. Delle quali superficie se ne trovano molte, come quella dell' acqua in bonaccia, e quella dell' aria non turbata. Or dunque (dopo lungo dialogare) inferite: se la palla che casca dall' albero della nave s' incontra in una tal superficie dell' aria (1), *che occasione avrà ella di ritardare il suo moto? perchè in giro non si volterà sempre regolatamente, nel modo che fa la Terra, di cui il sasso partecipa la natura ed il movimento? Risponde Simplicio, ciò avvenir per due impedimenti; l' uno per la resistenza dell' aria, l' altro per il moto retto che fa la pietra all' ingiù, che a questo circolare si oppone. Replicate voi che il primo impedimento è poco ed insensibile. Ed in questo io non voglio dire altro; poco importa. Il secondo voi non lo avete per impedimento, giacchè si è visto di sopra, che il moto retto e circolare non sono incompossibili; onde cadendo la palla, è (sempre secondo voi) in giro egualmente portata coll' aria o dall' aria, ed avete l' uniformità dei proietti col moto della Terra. Ma vediamo quanto abbiano di efficacia questi vostri discorsi. Prima voi ponete per fondamento del mobile, che si ha da muovere, una superficie di materia dura, come l' acciaio, e poi passate nell' applicazione ad una molle, rara e cedente, come è l' aria, all' aria stessa; e volete che nella medesima maniera sia qui la vostra palla di artiglieria sostentata, come sopra da quella superficie durissima di acciaio. Dipiù, forse non sarebbe nè anco vero (sebben questo poco importa per ora), che quel mobile si movesse in eterno, essendo egli il motore, e l' impeto impressogli di virtù finita e defettibile, nè essendo quel moto naturale, giacchè sebbene fosse naturale alla Terra tutta la circolazione, la parte sua separata, di qualsivoglia figura si fosse, non avrebbe questo potere, come voi medesimo intendeste di dire contra Aristotile. Ma passiamo più oltre. Che il moto retto non sia incompossibile col circolare, è in buon senso vero; ma che non sia grandemente ritardativo di esso, e specialmente se l' uno sia intorno al centro e l' altro diretto all' istesso, è falsissimo, implicante contradizione e ripugnante alle sensate esperienze. Pratichiamlo. Sia una gran ruota, anzi pur l' orbe della Luna, e poniamo, per esempio, che si aggiri intorno alla Terra, come intorno al suo centro, senza ap-*

(1) *Vedi la Postilla N° XLII.*

prossimarsi mai, nè più nè meno ad esso, e con l' istessa velocità raggi il fuoco e l' aria sino alla Terra. Pongasi nella Luna medesima un gran sasso che debba venire in Terra, ed unirsi con lei, e lascisi cadere a piombo: io vi domando; si approssimerà niente alla Terra, o no? Se non si approssimerà, dunque mai arriverà in Terra, ma sarà sempre nel segno, ove fu posto. Se si avvicinerà col suo moto cadente, mentre egli viene a basso, la Luna in giro avrà scorso più oltre senza dubbio immaginabile, ed ecco che il moto circolare non è del tutto compossibile col retto: altrimenti lo stesso cadente sarebbe egualmente veloce nell' istesso tempo e circa l' istesso segno, che è impossibile e contradicente. Or, se cadendo giù, quel che si volta in giro si avanza, non avranno le istesse velocità circolari, ancorchè ammettessimo il discenso per linee transversali con voi, e per conseguente non si salverebbono l' egualità di moti cadenti, se la Terra non stesse ferma. È ben vero che può il moto retto partecipar del circolare, e diverrebbe allora misto o tortuoso, come si vede di una nuvola, che da sè stessa va all' insù direttamente, e dai venti è in altra banda raggirata. Allora il moto retto ed il circolare sono più compossibili, quando non concernano lo stesso segno o centro, come una palla cadente può, cadendo, ruotare in sè stessa, ed ecco il moto circolare intorno al suo proprio centro, ed il retto al centro della Terra, senza impedimento o ritardamento. Ma non è al vostro proposito (1), *giacchè voi volete quel moto del sasso circolare intorno alla Terra, acciò adegui il suo moto, ed inoltre l'altro col quale si avvicini al centro, non considerando che l'avvicinarsi e lo star egualmente distanti in un tempo da un segno, o l'esser portato intorno e direttamente in un modo medesimo, contradice come ho anco accennato. Essendo dunque assolutamente impossibile, anzi immaginabile, che possa una gran macchina di pietre esser per un istante sostentata dall' aria cedentissima e quasi di niuna resistenza, non potrà nè anco esser portata in giro con velocità eguale al moto della Terra. E se direte che la sostenta e che la porta, sopra questa vostra sostentazione e portata, io con conseguenza buona fabbricai castelli e città in aria, stabili quanto*

(1) *Vedi la* Postilla N° XLIII.

sono i vostri fondamenti, sopra i quali sono fondati sì ammirandi edifizj. Che un sasso cadente dall'albero della nave corrente venga direttamente al piede dell'albero, io non lo credo; e quando lo vedessi, m'ingegnerei trovargli altra cagione, che la rivoluzione della Terra (1), *e questa sarebbe la immensa velocità di quel sasso, non conosciuta distintamente in sì breve spazio dalla tarda facoltà sensitiva, con qualche aiuto dello striscio che farebbe la pietra circa l'albero, ec. Per venir poi ad un vostro disegno d'impugnar la dottrina di Aristotile, tirate il vostro Simplicio, ad imporvi un supposito che non faceste mai, cioè che quel sasso, che casca da alto a basso, riceva il moto da virtù impressa dal proiciente. La qual virtù (dice lo stesso Simplicio) è tanto esosa nella Peripatetica Filosofia, quanto il passaggio di alcuno accidente di uno in un altro soggetto. Ma bene è vero che, secondo l'istessa Peripatetica Filosofia, il proietto vien portato dal mezzo. E però, se quel sasso, lasciato dalla cima dell'albero, dovesse seguire il moto della nave, bisognerebbe attribuire tale effetto all'aria, e non a virtù impressagli; ma voi supponete che l'aria non seguiti il moto della nave, ma sia tranquilla. Oltre che, colui che lo lascia cadere, non lo ha da scagliare, nè dargli impeto col braccio, ma deve semplicemente aprire la mano e lasciarlo, e così, nè per virtù impressa dal proiciente, nè per benefizio dell'aria, potrà il sasso seguire il moto della nave, e però resterà indietro. Sin qui Simplicio.*

Or qui (dico io) consideriamo alcune cose. Prima: Voi non avete mai supposto che il sasso cadente sia scagliato, ma che semplicemente cada, onde non gli avete mai attribuita virtù impressa dal proiciente, sì che riprendete un supposito falso e fuora di ogni proposito. Seconda: Che fate imponere ad Aristotile che il mezzo porti le cose proiette, anzi per impugnar questa posizione (che avete stimato facile da fare), sono state fatte da voi tante stirature, e con molte ragioni rendete quasi esausta la vostra faretra di quadrella e di dardi. Ed io intorno a questo vi rispondo, che non è dottrina altrimenti di Aristotile, che i proietti siano portati dal mezzo, ma sibbene da virtù impressagli dal proiciente, come ho chiaramente mostrato con sua dottrina dell'ottavo della Fisica, e

(1) *Vedi la Postilla N° XLIV.*

più ampiamente sono apparecchiato di mostrare in qual maniera concorra il mezzo, e per sentenza di chi esso sia stimato il principale, e come talora sia anco d'impedimento, e come ciò si faccia senza passaggio dell'accidente da soggetto in soggetto, (giacchè non passa, ma si produce). Nè mi mancherebbe l'animo (non crediate che io fugga l'incontro) di sciogliere le vostre ragioni, parte delle quali ho addotte ancor io nel precitato luogo, come potrà vedere ciascuno. Ma essendo alla dottrina d'Aristotile ed alla mia opinione conformi, stiano in buon'ora intatte. La terza cosa da considerarsi è la vostra inavvertenza, il non sapervi valere dell'occasione opportuna per avvantaggiarvi, e ferir facilmente l'avversario colle sue proprie armi. Voi, per più fondata ragione, tra le altre, adducete che i proietti cadenti seguono il corso diurno della Terra in giro, sì per esser di natura terrea, onde anco separati ritengono il medesimo moto, sì perchè sono aiutati dall'aria, che circolarmente si muove; ecco fra gli altri vostri luoghi, qui le vostre parole, che ora le ho avanti agli occhi nel vostro libro a pag. 171: Ma quando l'aria si muovesse con pari velocità, niuna immaginabile diversità si troverebbe; *e seguendo soggiungete:* Alla pietra cadente dalla torre, il movimento in giro non è avventizio ed accidentario, ma naturale ed eterno, e dove l'aria segue naturalmente il moto della torre, e la torre quello del globo terrestre. *Ora voi sapete per vostre inculcazioni ad Aristotile, che le parti del globo circolare non sono cerchj, e non possono muoversi in giro da sè sole, o ciò vi sarebbe malagevolissimo da provare, sì che agevole vi sarebbe stata la strada, col tralasciar questo punto, e prendere quel che faceva per voi. Quanto più facile e sicuro dunque era per salvare che quei cadenti si muovano in giro al pari della Terra, il dire, con Aristotile, che siano portati dal mezzo, e a questo proposito dall'aria! chè non era gran fatto difficile provar per molti capi non impossibili, che ella circolarmente si muova. Or, non avreste qui fatto un colpo notabile e da maestro contra Aristotile, assalendolo e ferendolo con la sua propria dottrina? in qual vigore sarebbe restato il suo famoso argomento di proietti cadenti a perpendicolo, per provar la quiete della Terra, se con le sue posizioni gli aveste potuto improverare, che siano al pari di essa portati in giro dal mezzo? onde quantunque ella si muova, potrebbono non-*

dimeno cascare a perpendicolo. Oh come avreste conchiuso, piuttosto che ributtare queste armi, che vi erano tanto favorevoli!

La quarta cosa è, che supponete il vento essere l'aria mossa, opinione di molti antichi filosofi, ma non già dei peripatetici: però voi, che contra questi parlate, doveate apportarne qualche ragione, aspettando indubitatamente che vi sarebbe negata; e ricever le negazioni in filosofia senza difesa, è quasi oltraggio. Nè mancano essi a sè stessi di provare che il vento non sia aria commossa, ma da quella totalmente diverso. Ed anco ciò dovevi avvertire e confutare: ogni punto che giova ai vostri avversarj, fa pregiudizio notabile a voi. Gli accidenti meravigliosi che dite seguir dai proietti, cioè che il moto della pietra cadente dall'albero della nave che cammina, facendo una linea trasversale, si faccia in tempo uguale, con quel che si fa dalla medesima pietra cadente dall' albero che stia quieto, e così che i tiri di colubrina verso l' orizzonte di mille braccia, o quattro mila ec., posta sopra una torre alta cento braccia, siano in tempo uguale con la caduta di una palla dalla torre al suo fondo, comecchè siano contra l'esperienza ed in falsi suppositi del vostro doppio moto retto e circolare fondati, e di nissun rilievo alle nostre controversie, non voglio più che tanto considerargli, tanto più che si solvono dalle determinazioni precedenti; ho voluto però accennargli, e per non rompere il filo, e per tirargli in conseguenza al giudizio dei discreti lettori: Fa instanza Simplicio con dire che se fosse vero quel che avete detto di tali ugualità di moti, sarebbe anco vero che una palla cascata di mano ad un cavalier che corresse velocemente sul cavallo, seguirebbe ella quel corso. A cui rispondete che in effetto lo segue, purchè non abbia impedimento dalla scabrosità della terra, nel modo che lanciata dalla mano lo seguirebbe, giacchè niente importa che quel moto sia alla pietra conferito immediatamente dalla mano del proiciente, ovvero dal moto del cavallo, il quale è conferito al cavaliero, al suo braccio, alla palla che porta seco, ed a quanto è congiunto con esso lui. E qui noto due cose: l' una è il vostro passaggio dall'una sorte di spazio all'altro, che non fa punto a proposito vostro. Negli accidenti maravigliosi (che pur sono immaginarj), dell' egualità dei moti suddetti, voi ponevate il retto col circolare, nella caduta per aria, così compossibili, che non si impedissero, e perciò la di-

stanza dello spazio non rendesse sensibili le loro diverse velocità, ed ora date il seguito del moto alla palla caduta già in terra, che per conseguente niuna partecipazione ha di moto retto. L'altra che una palla lasciata solo cadere dalla mano aperta di un cavalier corrente, senza spingerla punto, riceva il moto da seguirlo poichè sia giunta in terra, è tanto lontano dal vero e dalla sensata esperienza, quanto è l'essere dal niente. Nè voglio più improverarvi questi vostri moti circolari, ed in aria ed in terra, secondo che par vi caggiano in acconcio, senza osservar ripugnanze o contradizioni nei vostri detti. I vostri problemi di varie velocità di moti, cagionate o dalla difformità degli spazj, o dal modo d'imprimergli dei proicienti, o dalla diversità degli stromenti, da voi per digressione apportati, non già soluti, non essendo punto, nè importanti o repugnanti alle posizioni Aristoteliche, gli tralascio. Dite che la linea descritta dal grave cadente dalla sommità della torre sino alla sua base, riuscirebbe in giro con circonferenza minore di quella, che descriverebbe la sommità di detta torre, e lo designate in una vostra figura, e sarebbe vero, quando tre ipotesi fossero vere (1); l'una che la Terra si muovesse circolarmente, l'altra che l'aria la seguisse con pari velocità, e la terza che essa aria fosse bastante a sostentar corpi gravi, tanto che si aggirassero. Le quali essendo in controversie principalissime, a queste dovete attendere, e poi tirar le conseguenze, altrimenti fate petizioni di principio notabili. Sono anco ingegnose le tre meditazioncelle che vi aggiungete, le quali dai suppositi non concessivi restano per conseguenza mancanti. E date anco (per occasion di discorrere) tutte tre le ipotesi vere, non mi par che riescano tutte giuste ugualmente a capello, come intendete tirarle. La prima, che il mobile cadente da detta torre non si moverebbe altro che di un moto semplice circolare, come quando posava sopra la torre, patisce manco instanza delle altre: già per i supposti (come si vede nella vostra figura) esso si muoverebbe in giro, nondimeno al moto, che avea stando posato sopra la torre, si aggiunge quello della gravità propria, il proprio cerchio minore, ed il commune dell'aria, onde partecipa di questo e di quello; talchè sebbene non si pregiudicasse alla circolarità, non

(1) *Vedi la Postilla N° XLV.*

sarebbe nè così semplice, nè così circolare appunto, come quando posava sopra la torre. Oltrechè (come ancor voi poco di sotto instate) il moto retto anderebbe del tutto a monte, che già in molti luoghi lo avete ammesso. Ma questo non sia per instanza; conciossiachè il vostro sig. Salviati la scioglie, con dire che ciò sarebbe vero, quando si fosse concluso il globo terrestre muoversi circolarmente, cosa che voi non pretendete che sia fatta. La seconda meditazione è, che quel mobile non si muove punto più o meno che se fosse restato continuamente sopra la torre, essendochè gli archi che avrebbe passati, stando sopra la torre, sono precisamente eguali agli archi della circonferenza minore e propria, che ei passa sotto di essa.

E questa io non la giudico vera, perchè (ciò che sia dell'egualità degli archi, che forse sono piuttosto proporzionati che eguali), il moto proprio del cadente con cui si va avvicinando al centro, sarebbe proprio inutile e nullo. La terza meditazione o maraviglia è, che il moto vero e reale della pietra non viene altrimenti accelerato, ma è sempre equabile ed uniforme, poichè tutti gli archi eguali notati nella circonferenza descritta dalla sommità della torre, ed i loro corrispondenti, segnati nella circonferenza descritta dal mobile cadente, vengono passati in tempi eguali. Questa ha da provarsi, massime che risponda il tempo eguale, senza accelerazione di moto, tanto più quanto ripugna alle vostre posizioni dei moti, i quali dite che, venendo dalla quiete, hanno proporzioni e velocità diverse, con augumento, tal che a pag. 244 avete queste parole. L'accelerazione del moto retto dei gravi si fa secondo i numeri impari *ab unitate;* cioè, che, segnati quali e quanti si vogliono tempi eguali, se nel primo tempo partendosi il mobile dalla quiete, avrà passato un tale spazio, come per esempio una canna, nel secondo tempo passerà tre canne, nel terzo cinque, nel quinto sette ec., ed è l'istesso che dire che li spazj passati dal mobile partendosi dalla quiete hanno tra loro proporzione duplicata di quella che siano i tempi nei quali tali spazj sono misurati. *Sin qui voi. Agli altri fondamenti che sono fondati sopra i tiri di artiglieria, e sopra il volar degli uccelli, rispondete con li fondamenti predetti, cioè che muovendosi la Terra e l'aria insieme con essa, la qual conferisce il suo moto, e porta quei mobili con la medesima velocità che ha ella in sè stessa, e di più che li mobili, seguendo*

per lor naturalezza il moto della Terra circolare, niuna variazione farebbero in comparazione di tali moti aerei e terrestri, ma sibbene in rispetto dei moti particolari. Ed è (soggiungete) l'esempio chiaro; se in un grande naviglio ben chiuso onde non potesse esalar l'aria, nè entrarvi altra di nuovo, si facessero diversi moti, sì che due uomini, v. gr., si corressero all'opposito, o l'uno corresse e l'altro stesse fermo, e diverse mosche o tafani volassero per il naviglio, non si conoscerebbe qui altra differenza, che la diversa approssimazione, ovvero elongazione tra loro: ma nel moto della nave e dell'aria comune a tutti, e da tutti egualmente partecipato, non vi sarebbe alcuna differenza, appunto come se la nave stesse ferma, così il moto della Terra e dell'aria, comunicato indifferentemente a tutte le cose, non pone distinzione, nè conoscenze diverse. E che l'aria possa col suo moto portar questi proietti, si vede in altre sperienze, specialmente mentre agitata muove e spinge impetuosamente vascelli smisurati in mare, sbarbica gli antichissimi e grandissimi arbori, scuote ed abbatte torri ed edifizj validissimi ec. Ma quanto vagliano queste risposte, si può conoscere (rispondo io) da quel che è stato detto di sopra; conciossiachè sempre supponete, e che la Terra si muova e l'aria insieme con essa, e che questa porti i proietti col suo moto naturale, ed in oltre anco, che essi, separati dalla Terra, intorno a quella si aggirino. Le quali cose essendo tutte falsissime e dichiarate per tali, ed alcune ripugnanti fra loro, come che i proietti siano portati dall'aria, ed anco si muovano dal medesimo moto circolare naturalmente, essendo la vezione moto violento alla cosa portata, e pur dite l'uno e l'altro; ovvero (per concedervi quanto più posso) avendo bisogno estremo di esser provate, o fatte almen verisimili, e voi ponendole per ricevute e per note, commettete conseguenze erronee e petizioni di principj manifeste, e non è altro che discorrere condizionalmente, che niente rileva, e niuna cosa assertivamente determina, come chi dicesse: se l'uomo avesse le ali volerebbe, sarebbe un uccello, sarebbe irragionevole ec.; le quali illazioni ruinano dalla falsità dell'antecedente. Nè l'esempio della nave è al proposito, perchè sebbene quel moto di essa, conferito a tutte le cose che vi son dentro, non apporta tra loro diversità, nè di essere, nè di conoscenza, e l'aria rinchiusa è portata col medesimo moto, ad ogni modo un

grave proietto in quell'aria, non sarà da lei sostentato, ma cascherà nel fondo della nave, e non seguirà il moto dell'aria rinchiusa, come è manifesto. Così ancor che l'aria intorno alla Terra si muovesse, o fosse dal suo movimento portata, come quella che è rinchiusa nella nave, non perciò porterebbe seco, nè sostenterebbe i gravi; nè essi hanno, nè possono avere quel moto circolare intorno alla Terra, mentre sono da lei separati, sì come si è visto di sopra. Che poi l'aria (o siasi il vento) spinga i navigli, spezzi e spianti gli alberi e le torri, non è simile per immaginazione. Spinge i navigli, ma non gli sostenta; sono essi sostentati dall'acqua, di cui sono naturalmente più levi; talchè all'essere sostentati è facil cosa in un elemento fluido aggiungere il moto, il quale non è così veloce come è quello dei venti che glie lo conferiscono, onde non lo agitano nè anco del pari. Dire, spingono, dunque portano, non è vero; come lo spingere non è portare, così gli impeti fatti alle torri ed agli alberi non sono portamenti, e per conseguenza argomentar da questi moti violenti, irregolati, ad un che sarebbe regolato, eguale, eterno nell'aria, nella Terra e nei mobili, ognun vede quanto conchiuda. L'altro argomento, che se la Terra si muovesse, anderebbono in ruina gli edificj e le città, con quello che le parti agitate si scaglierebbono con violenza, quantunque tenacemente conteste, io non l'ho avuto mai per argomento di alcun valore, ma di niun momento e falso, sì per la regolarità, uniformità e naturalezza che sarebbe nel moto circolare terrestre piacevole, come per le conseguenze violenti e repugnanti che ne seguirebbono, le quali voi apportate distintamente con vaghe dimostrazioni, ed io sono con voi; non è però di Aristotile, come credo sappiate benissimo. Nelle vostre dimostrazioni geometriche che intorno a questa parte per digressione adducete, non voglio tralasciare di ricercare di un punto che sempre ho stimato difficile ed inintelligibile, per non dir falso. E questo è circa quel vostro communissimo detto Sphæra tangit planum in puncto. *Imperciocchè se questo fosse vero, seguirebbe che la linea potria esser composta di punti, e la sfera parimente: anzi la sfera non sarebbe sfera, nè sferica, ma del tutto indivisibile. Conciossiachè, posta la sfera sopra un piano perfettissimo, tirato a striscio, segnerebbe una linea, e pur sempre tocca in un punto; ecco che le parti della linea sareb-*

bono punti, e di essi verrebbe ad essere composta; la qual cosa ed in filosofia ed in mattematica è stimata falsissima, giacchè vogliono, ogni quantità continua costare di parti sempre divisibili (1). *Anco la sfera saria pur di punti e di niuna quantità; perchè voltando in giro la sfera sopra l'istesso piano, senza variar sito o distanza, sempre toccherebbe in un punto, e così i punti contigui, anzi continui ai punti, la costituirebbero; ovvero bisognerebbe venire a dar altro contatto, che di punti, e così non toccherebbe in un punto. Ed essendo il punto indivisibile, non può conferire esser divisibile, nè quanto, nè circolare, perciò seguirebbe finalmente che la sfera saria indivisibile, non quanta, non sfera, non sferica. Nè la vostra dimostrazione può levar questi evidentissimi assurdi, anzi sarebbe meno inconveniente (secondo il mio giudizio) dire, che una linea retta tirata tra due punti non sia la brevissima; e questo concluderete con la vostra dimostrazione in questo senso, che ella sia brevissima sì che non ve ne sia altra più breve, ma che altre ugualmente brevi vi possano essere: ed in questa maniera non supponerete una falsità manifesta per salvare una proposizione che ha diverse interpretazioni: già i superlativi nella esposizione negativa, ammettono gli eguali, e così sarebbe al proposito. Io so però benissimo, che la ragione per la quale sia stimata vera la predetta proposizione*, Sphaera tangit planum in puncto, *è perchè il circolare si adeguerebbe al piano, onde non saria circolare (ed ha buona apparenza); ma chi dicesse (rimettendomi pur sempre a migliore intelligenza), che nella brevità del piano, ove accade il contatto con la sfera, si trovi in quantità reale respettiva indifferenza all'esser piano e circolare, avrebbe forse detto meglio che in altra maniera; nè si sarebbe forzato a dire, che nel punto fosse curvatura, come bisognerebbe dire, se toccasse in un punto, poichè per levarsi dal piano, dovrebbe il punto subito far parte d'arco. Nè io intendo usar la distinzione di sfere astratte e materiali, come fa il vostro Simplicio. Anzi essendo le mattematiche scienze reali, hanno da verificarsi realmente, e da essere applicate alle cose esistenti, come dite ancor voi, onde possano trovarsi e piani perfetti e figure sferiche perfettissime. Avrei per minore assurdo, che le superficie*

(1) *Vedi la Postilla N° XLVI.*

piane tra loro si toccassero in un punto, che la sfera il piano. Di questa e simili difficoltà avrei ben caro aver le evidenze infallibili che vantano i mattematici.

Resta che diciamo alcuna cosa particolare circa la risposta, che fate al decimo argomento, delle nuvole e degli uccelli. Dite per tanto, che perciò queste variazioni in essi non si conoscono, perchè, oltre il moto loro proprio, sono portati con egual velocità dall'aria, nel modo che sono portate tutte le cose ugualmente, che sono entro una nave, facciano pure esse dentro qual moto particolare e proprio le piace. Segno di questo dite essere il tiro degl' imberciatori, conciossiachè costoro, mentre prendono di mira con l'archibugio gli uccelli volanti, non prendono il punto o la mira distante dagli uccelli per aggiustarsi al volo di essi, ma che tirano a questi, come se tirassero a quei che stanno fermi, seguitandoli con l'archibugio, e mantenendogli sempre la mira addosso, onde avviene che nel moto comune partecipano uniformemente a capello tanto gli uccelli quanto gl' imberciatori (1), il che non potrebbe essere, se non avessero il moto eguale nell' aria con quello della Terra, onde il moto della palla, dell' uccello e dell' uccellatore, quanto al giro universale, è indifferente ed uno solo. E di qui (dite) dipende la propria risposta all' altro argomento, del tirar coll' artiglieria al bersaglio posto verso mezzogiorno o verso settentrione, dove s' instava, che quando la Terra si muovesse, riuscirebbono tutti costieri verso occidente ec. Or qui io vi faccio le medesime instanze che ho fatte di sopra, e conseguenti a quelle ve ne aggiungo dell'altre. Vi dico dunque, che, secondo questa posizione vostra, è assolutamente necessario, che gli uccelli predetti e le nuvole e le palle d'artiglieria (oltra il lor moto proprio col quale volano, sono portate dai venti, o dalla loro levità, o sono tirate dalle bombarde) abbiano il moto comune ed equabilissimo a quello della Terra, sì che al pari di essa nell' istesso giro siano raggirati; e ciò non può esser dalla Terra medesima per esser lontani; dunque dall'aria, che ha il moto istesso della Terra, e così appunto dite voi in più luoghi con varie frasi. Ora udite. Prima vi torno ad addurvi l' impossibile, che a questo proposito vi ho addotto altre volte, cioè che

(1) *Vedi la Postilla N° XLVII.*

l'aria possa portare quei pesanti mobili, nè per natura, nè per violenza, nè per sua celerità o vertigine. Poi vi aggiungo l'esperienza in contrario certissima, quella (dico), che voi apportate in favor vostro, degl'imberciatori; giacchè essi dicono, che per coglier di mira l'uccello volante, è necessario che col dritto dell'archibugio si avvantaggino, sì che se vogliono ferire verso il fin dell'ale, si tengono alla testa, se alla testa alquanto avanti, altrimenti la palla tirata resta indietro, del che diligentemente ho domandato a molti, e tutti concordemente ciò dicono (oltre allo spazio o giro che fanno le palline, che pur importa), talchè non è vero che noi siam di ugual moto portati con essi. Di più, non rammentandovi di quanto avete detto più sopra, dite queste parole a pag. 261: Oltre che, come ho detto, non è l'aria quella che porta seco i mobili, i quali sendo separati dalla Terra seguono il suo moto. *E qui (oltre l'indurvi in contradizione manifestissima), vi argomento in questa foggia. Se i mobili separati dalla Terra non sono portati dall'aria, ma naturalmente seguono il loro moto, seguirebbe (oltre le altre cose che ho detto contra di voi e con verità e con le ripugnanze delle vostre posizioni), che uno stesso mobile nello stesso tempo si muoverebbe di due moti per la stessa linea direttamente opposti, come sarebbe avanti e indietro, per linea retta senza fermarsi, e senza esser portati; giacchè potrà il proietto esser tirato direttamente contra il moto della Terra, cioè verso occidente, dato che ella si muova verso oriente. Ora, secondo quella proiezione, il mobile di moto violento va verso occidente, e per seguire il natural della Terra non portato dall'aria corre verso oriente, e così è manifesto quanto dico. Che se pur poteste mantenere che fosse sostentato e portato dall'aria, questa contradizione non accaderebbe; già è sicuro, che uno, portato in nave, dentro di essa dalla prora alla poppa può correr quanto gli piace, correndo la nave dalla poppa alla prora; ed avrà nell'istesso tempo due moti opposti per l'istessa linea, l'uno avanti dalla nave, l'altro indietro da sè stesso, e non è alcuno inconveniente, essendogli quello della nave accidentale e comune. Ma che quella istessa persona, o sia sasso, o legno, vada insieme per diretta linea in un tempo innanzi ed indietro, non è neanco immaginabile, perchè sarebbe un'istessa cosa avvicinarsi ed allontanarsi, essere e non essere in un medesimo*

termine, con altre contradizioni indubitate; così accaderebbe dei vostri mobili proietti non portati dall'aria e seguaci del moto terrestre circolare. E se siano portati, voi avete visto quante differenze e ripugnanze al vero ed a voi stesso ne seguono.

Rispondete all' undecimo, nel quale si dice che se la Terra si muovesse, sentiressimo ferirsi dall' aria, come ci occorre andando correndo a cavallo, che ciò non sia vero, perchè anco l'aria è portata con l'istesso moto. Ed in effetto, quando ciò fosse, l'argomento sarebbe sciolto, ed accaderebbe giusto come all' acqua che queta sia portata entro una barca, o altrimenti, perchè i pesci che ivi nuotassino, non avrebbono quel moto dell' acqua in nissuna maniera per opposito o repugnante, ma quanto se ella fosse stabile da ogni movimento. Con tutto ciò voi non avete apportata soluzione, se non suppositale, e con supposito falso, onde è più tosto nugacità. Supponete che la Terra si muova, e non lo avete mai nè dimostrato, nè provato, nè reso verisimile, e sopra questo fabbricate le soluzioni. Supponete parimente che l'aria abbia l'istesso movimento, eppure non apportate ragione, congruenza, o apparenza da confirmarlo. Ed in oltre: concessovi che la Terra si muova in giro, e che circolarmente si muova anco l' aria, qual ragione vuole che si muova dello stesso movimento totale della Terra? Non è ella corpo naturale, agile, diversissimo in mille modi dalla Terra? perchè non avrà il proprio moto e diverso da quello di essa? e se lo ha, è necessario che, agitata, si faccia gagliardamente sentire in faccia a quei che vi corrono all' opposito, come un fiume rapidissimo ad una nave che va contro la sua corrente. Se direte che l' aria sia priva di moto, assegnatene la ragione, e dite anco qual sia la virtù della Terra nel rapire così giustamente col suo moto quest' aria. Diceste già di sopra, che le scabrosità di essa Terra con la inegualità dei monti possono rapir l' aria bassa, umida, pesante; dunque nelle altissime sommità non ci sarà questo ratto, e per conseguente, muovendosi colà solo la Terra, si sentirebbe questo veemente soffio dell' aria, con tutto che da venti e da altri esterni accidenti fosse tranquilla. La conseguenza è manifesta; ma quanto sia falso, che così si sente, domandatene pure a chi volete: a voi medesimo, che non credo, non vi sia occorso più volte nei viaggi, trovarvi nelle altezze de' monti, con l'aria quieta ed immota. Mi direte con qual-

che apparenza, che nel modo con cui dicono i Peripatetici raggirarsi il fuoco nella sua sfera dalla velocità del Cielo, così l'aria da quella della Terra; ed io vi rispondo in due modi: l'uno che il fuoco non ritiene la medesima velocità che l'orbe agitato, come si mostra per tante impressioni ignite, che nella sua sfera si veggono, e così l'aria non avrebbe moto equabile con quello della Terra, il che sarebbe contra tutte le vostre posizioni a questo proposito, ed in niente si dissolverebbono le vostre risposte agli argomenti fatti per la stabilità della Terra, con gli esempi di proietti, di tiri, d'uccelli, di nuvole ec. L'altra risposta è, che voi ponendo i corpi naturali mobili di moto circolare, è convenevole che anco questo convenga all'aria, o che non sarebbe corpo naturale, ma vano ed ozioso; e se gli conviene, essendo essa aria diversa dalla Terra, avrà tal moto da lei diverso non impedito, giacchè muovendosi in giro a diversi segni, non già l'una contra l'altro ad un solo, non avranno impedimento, sì che l'uno toglia l'altro, quantunque vi potesse essere qualche ritardazione, e per questa causa l'aria avria indubitatamente il suo moto diverso da quello della Terra, e così chi incontro lei corresse, sentirebbe la sua agitazione gagliarda. Perchè private anco di moto l'acqua? che peccato hanno fatto questi due elementi contro di voi, che li disnaturalizzate, con dar varj moti alla Terra sola? e se l'acqua ha il suo moto proprio diverso da quello dell'aria e della Terra, quante altre difficoltà alle predette si aggiungeranno contra le vostre posizioni? Nè io voglio stendermi ad indurle, sì per non uscire dal metodo, che ho proposto, di esser breve, come perchè con l'accennarne lascerò campo a studiosi di speculare più oltre.

Secondo varie occasioni, ponete diversi detti di Aristotile, e gli impugnate; primo dei quali è, che le velocità dei gravi discendenti hanno tra di loro la medesima proporzione delle loro gravità; cioè che il più grave discende più velocemente, o in minor tempo, e secondo che è maggiore, il tempo della caduta è più breve. Contra la qual posizione argomentate in questa maniera a pag. 246. Se questo fosse vero, seguirebbe, che lasciate nell'istesso momento cader due palle della medesima materia, una di cento libbre, l'altra di una dall'altezza di cento braccia, la grande arrivi in terra prima che la minore sia scesa un sol braccio, al che non

può accomodarsi l'immaginazione, cioè che la grande sia giunta in terra, quando la piccola sia ancora a meno di un braccio vicina alla sommità della torre. *Alla quale obiezione io rispondo che la posizione di Aristotile è buona* (1), *e voi dovreste solvere la sua ragione, e poi argomentargli contra. Ditemi, per vita vostra, se l'effetto reale inseparabile della gravità è tendere all'ingiù; perchè ove più gravità si trova, ivi non ha da accelerarsi più il moto del corpo cadente, e così sempre a proporzione, eccetto se vi occorresse estraneo impedimento? Sopra quali ragioni più certe sono fondate tutte le verità delle misure infallibili de' pesi, che sopra di questa irrefragabile? Nè la vostra istanza è di momento alcuno, ma è manchevole per il difetto del senso; conciossiachè il tempo, nel quale si passa lo spazio dai due gravi predetti, è sì breve, che non può dalla vista esser con siffatte proporzioni diviso* (2); *anzi per essere ella debile, nella velocità di moti velocissimi, talora per spazio grande e notabile non scorge diversità alcuna di tempo, come si vede chiaramente nel tiro di un archibugio o bombarda, che ha con la palla toccato il segno quando appena si è vista scoccare. Così per la tardità non vediamo il moto che fa un raggio degli orologi che mostrano le ore, quantunque alle volte sia di quantità non mediocre. E per distanza convenevole le navi velocemente mosse dai venti e dai remi si mostrano parimente immote. E voi vorreste le predette velocità in spazio tanto breve misurarle così agiatamente, come se quei mobili si muovessero col passo della testuggine? Quanta poi sia questa velocità, quanto per conseguente brevissima e quasi impercettibile e difficile, o piuttosto impossibile da misurarsi o distinguersi da noi il tempo dei due predetti cadenti, lo cavo dalla dottrina vostra medesima* (3). *Dite che la distanza dal concavo lunare al centro della Terra, sia di miglia* 196,000 *e che si passerebbe in ore* 3, *minuti* 22, *e quattro secondi. Or cento braccia di spazio, che sono meno della decima parte di un miglio, in qual momento di tempo (per così dire) secondo il vostro computo si passeranno? e come dividerete l'impercettibile? ben sono in sè stesse ammirande le opre della Natura, ed eccede la ragione la co-*

(1) *Vedi la Postilla N° XLVIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XLIX.*
(3) *Vedi la Postilla N° L.*

gnizione tardissima del senso. È vera (dico) pertanto, secondo la ragione dimostrativa, la proposizione di Aristotile, ma non è misurata adeguatamente dal senso; nel modo appunto che i mattematici, con la miglior parte dei filosofi, vogliono che in ogni continuo siano parti infinite, e lo tengono per indubitato, e pur repugna al senso e quasi alla capacità istessa dell'intelletto. Nondimeno in alcuni gravi di materia men terrea o men pesante, come sono tavole od altro, se ne vede, se non a pieno (per il difetto suddetto del senso), almeno a proporzione esperienza sensata e convenevole; ed io già con il prenominato parziale di queste vostre dottrine lo praticai di vista, e la dottrina di Aristotile vi corroborai.

Dite a pag. 258, *di aver così per naturale il moto in su dei gravi per l'impeto concepito, come il moto in giù dependente dalla gravità; anzi che i due moti, l'uno chiamato naturale, l'altro violento, siano un solo principio naturale, e per conseguente quello che vien detto violento, non sia tale in effetto. E ne apportate esempj diversi, come del grave percosso in terra, che dalla stessa virtù che giù lo spinse, per riflessione è ribalzato all'insù* (1). *Parimente dite che se la Terra fosse perforata per un pozzo che passasse per il centro di essa, una palla di artiglieria, lasciata cadere in giù, da principio intrinseco naturale si condurrebbe al centro, e colà giunta continuerebbe di muoversi, e sarebbe andare all'insù, cioè verso il Cielo dall'altra banda, e questo è detto moto violento: dunque (seguitate) proviene da principio naturale ec. In oltre aggiungete che una palla di legno, discendendo impetuosa dall'aria nell'acqua, continuando la sua scesa per lungo tratto si sommerge, eppure è contra la natura del legno, la quale è di nuotar sopra l'acqua: ed in una parola che tutti i proietti che cominciano col moto naturale, e che per quel che diciamo violento si riflettono, hanno da un intrinseco principio solo l'uno e l'altro moto; dunque sono entrambi naturali. Onde sarà anco falsissimo quel che dice Aristotile, che sia violento quello il cui principio è esterno, essendo questi moti, detti da noi violenti, causati da interno principio.*

Ora io con brevità vi rispondo che propriamente solo quel moto deve dirsi naturale, che immediate da principio naturale

(1) *Vedi la Postilla N° LI.*

senza concorso di alcuno estraneo agente o impedimento proviene, ed è ordinato dalla natura del mobile a conseguire il fine, ovvero il termine naturalmente dovutogli; che se poi trova impedimento, per quello (che è ed al mobile ed al moto medesimo estrinseco) degenera e s' imbastardisce, anzi muta natura, e diventa violento, talchè non ha il principio medesimo che aveva, e così non è l'istesso il principio del moto naturale e del violento, come voi stimate. Il violento all'opposito nè immediate dallo stesso principio proviene, nè al termine naturale è ordinato, ma sempre estraneo, sempre repugnante all'acquisto di esso termine. Meglio però sarò inteso, se discenderò ai particolari dei vostri esempj.

A quello dunque del grave cadente riflesso, come una palla da giocare, che percossa in terra ribalza, vi dico che quel moto all'insù non procede dall'istesso principio da cui procedette quello all'ingiù, poichè quello fu causato dalla gravità naturale del proietto, aiutata forse dall'impeto del proiciente (che poco però importa), ma quello all'insù del ribalzo viene dall'estrinseco riverberante, che è la terra o altro tale. E quella virtù che naturalmente operava nel discenso, impedita e conturbata, cessa dall'opra naturale, ed in suo luogo succede dalla predetta cagione la violenza con gli suoi proprj effetti, e perchè nel riflesso tramezza la quiete, diventano due moti diversi, e da diverse cagioni (1). Ed in questa maniera non è l'istesso il principio dei due contrarj moti, sebbene gran forza prende il violento dal naturale, che suppone per base e per fondamento, come il calore estraneo di febbre sopra il nativo si fonda e si avanza, anzi dalla corruzione o alterazione di esso riceve l'essere. Chi dicesse anco, che un principio naturale è causa di naturale effetto per sè stesso, ma che accidentalmente, o per intoppo, è anco causa del suo contrario, non avrebbe detto cose diverse molto dalle predette; ma avrebbe metodicamente parlato con la dottrina di Aristotile istesso, nell'ottavo della Fisica al testo ottavo, ove ha queste parole formali: Alia enim moventur singulariter, alia autem secundum contrarios motus, ut ignis quidem calefacit, frigefacit autem non, scientia autem videtur contrariorum esse una. Videtur igitur illic esse aliquid ejusmodi; frigidum enim calefa-

(1) *Vedi la Postilla N° LII.*

cit, *(e qui notate)* versum quodammodò, et abscedens. *E nel secondo della Fisica, testo* 30: Amplius eadem est causa contrariorum. *Il che ho voluto apportarvi acciò si veda che questa vostra considerazione è stata dal medesimo Aristotile fatta, non per impugnarvi con le armi sue, che sarebbe nugacità e petizione* (1).

All'esempio della terra forata, io negherei liberamente e senza scrupolo alcuno che, giunta la palla al centro, seguisse il suo moto dalla parte dell'altro emisfero verso il Cielo: e voi nè con ragioni, nè con esperienze potreste provarlo. Quel che m'induce a negarvelo, non è ostinazione, nè fuga, ma una naturalezza di questa sorte. Che non saprei immaginarmi chi la spingesse, e per qual cagione fuggisse da quel suo luogo, a cui aspirava di giungere; quivi non sono impedimenti, non contrarj, nè ribattenti: il moto ha il suo termine naturale. Nè gli esempj di pendoli che voi apportate sono simili; perchè in questi (come potete osservare) sono sempre violenze ed impedimenti, che non troverete nell'altro caso: nè mai, per quanta osservazione potrà fare ciascun curioso intelligente, si troverà diversità negli effetti della Natura senza qualche diversità nelle cagioni (2), *oppure sarebbono effetti senza causa, e questa diversità in tal caso non apparisce; dunque, nè nuovo, nè diverso moto ardirei di immaginarmi. All'esempio della palla che si sommerge, cadendo in acqua, dico, che ella con la sua gravità operatrice cerca di avvicinarsi quanto più può al centro, e con l'impeto concepito nel discendere fende l'acqua senza interrompere il suo moto, la quale, essendo di natura più grave del legno, va sempre resistendo, e si avanza di modo che nel discendere vince, e la palla con la sua levità finalmente sovrasta. Onde non avendo il legno predetto per suo luogo ultimo l'acqua, nè essendo semplicemente leve, ma respective, con gravità congiunta e con mistura varia degli elementi, non è alcuno inconveniente che in una pugna ed opposizione di altri corpi, sortisca diversità di moti, tanto più che i moti ed altri accidenti simili sono facilissimamente producibili e variabili, e molto più secondo voi che gli annoverate tra i respettivi.*

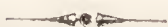
Tornate poi di nuovo ardentemente ad inculcare l'esperienze

(1) *Vedi la Postilla N° LIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° LIV.*

del senso, ove si fonda la dottrina Aristotelica e Tolemaica, con dire che commettono equivoci e paralogismi, come credete di aver mostrato di sopra, e che la vostra, con quella di Aristarco Samio già, e poi di Niccolò Copernico abbia sensate, infallibili esperienze. E dall'altro canto dite che il senso non conosce i moti circolari dell'aria e della Terra, sopra i quali è fabbricata tutta la vostra macchina, con esempj di quei che sono rinchiusi in una barca; e dai suppositi insensibili, incerti, non dimostrati, non venite nè anco a niuna cognizione sensitiva; ma dalla supposita arguite, che quello che si vede e crede esser moto retto di cadenti, sia circolare non conosciuto, e così nei progressi delle vostre speculazioni non procedete nè da principj noti, nè dagli ignoti ed immaginarj concludete alcuna cosa evidente. Or vedete che vaghe dottrine, che cognizioni sensitive son queste vostre? su quali sodi fondamenti fondate la fabbrica del vostro filosofare sensibile? Or con quanta ragione potete improverare ai seguaci di Aristotile (come fate nel primo Dialogo) che se esso Aristotile avesse avuto le cognizioni sensitive, che avete e che mostrerete voi, delle cose naturali, avrebbe mutata opinione, ceduto alle sue determinazioni, ed accostatosi alle vostre. Ma, di grazia, si faccia fine di questo: nondimeno le iterazioni vostre sì spesse m'invitano a risentirmene.

In molte altre cose vi diffondete nel vostro secondo Dialogo, massime nel recitar ed impugnar prolissamente un libretto di conclusioni, nella quale lettura non iscorgendo io cosa alcuna di nuova ripugnanza alle posizioni di Aristotile (che solo mi ho assunto in questi brevi esercizj di difendere), giudico bene di tralasciarle.

Esercitazione VIII.

CALCOLI PER LE STELLE NUOVE, SITUAZIONE DEGLI ORBI CELESTI, CAGIONE DEL FLUSSO E RIFLUSSO DEL MARE

Tre importantissime controversie intendete discutere, signor Galileo, nel terzo e quarto vostro Dialogo. Le quali sebbene voi diffusamente trattate, io nondimeno senza pregiudicare alle vostre ragioni fondamentali, attraendone fedelmente il punto circa il quale si aggira la trama delle dissensioni, con brevità le ridurrò a capo, ed a leale, legittima intelligenza. La prima dunque è delle stelle, che già (come si è detto ancora) sono state viste per alcun tempo notabile nel Cielo stellato. La seconda è della situazione, o struttura degli orbi celesti ed elementari. La terza del flusso e riflusso del mare, con altre difficoltà meno importanti inserte con varie occasioni in varj luoghi, che parimente, in conseguenza dell'ordine, non saranno da me pretermesse, per quanto apparterranno alla controversia tra voi e gli Aristotelici. La prima pertanto delle stelle si aggira intorno a questa difficoltà, se elleno abbiano avuto il suo sito reale nella regione celeste, e (come dicono universalmente) nel Cielo stellato, oppure fra gli elementi. Circa la quale, ogni vostro sforzo e la vostra intenzione è di provare che siano state nel Cielo; il che volete che sia certissimo per via di calcoli esattissimi di dodici astronomi, i quali calcoli puntualmente registrate nel vostro terzo Dialogo, e dite che malamente, anzi con modi ed osservazioni piuttosto ridicole che dimostrative, siano stati impugnati da un tal Peripatetico, il cui fine era mostrare, cotali stelle essere state sublunari. Volete dunque risolutamente che le predette stelle siano state nel Cielo, e che ciò con universale assenso dei più periti astronomi sia da' buoni intelligenti di questa profes-

sione ricevuto per vero indubitato; e voi specialmente con pensiero costante ed immutabile, assicurato dalle vostre osservazioni, dai calcoli pretesi da voi infallibili, lo affirmate e difendete per evidentissimo. Dalla qual posizione ne inducete per conseguenza due altre. L' una che queste stelle fossero di natura celeste. L' altra che i Cieli siano generabili e corruttibili. Or discorriamo prima del sito, poi ordinatamente discenderemo alle conseguenze. Intorno a questa difficoltà io non intendo, con calcoli ed osservazioni ripugnanti alle vostre ed a quelle di coloro che la intendono come voi, provare o dimostrar l'opposito di quello che voi ed essi hanno creduto provare e dimostrare; cioè, quelle stelle non siano state nella regione celeste, ma solo fra gli elementi, e questo per due cagioni. L'una perchè non pretendo concorrere con voi nelle professioni mattematiche, onde con altre opposite dimostrazioni nell'istesso genere voglia espugnar le vostre; il che però non saria bastante per la mia causa, se fosse assolutamente questo concorso necessario, anzi avrei inappellabilmente persa la lite, e non avrei assunta l' impresa o ne desisterei. Ma perchè giudico, ed è vero in effetto, che li principj filosofici sono per sè stessi sufficientissimi alla difesa di ogni oppugnazione di quanto da loro dipende; come tutti i principj delle altre scienze sono in quelle totalmente bastevoli, seppure non fossero di subalternate, il che non occorre al proposito. L' altra perchè non credo pregiudichi in niun modo alle dottrine Aristoteliche l' apparenza di queste nuove stelle, anco se nella regione celeste e nel Firmamento stesso siano realmente state esistenti. Talchè questo primo punto cortesemente per ipotesi vel concedo. Sebbene potrei anco ragionevolmente inculcarvi, che nella diversità fallace e variabile di tanti calcoli, che voi medesimo mostrate nelle particolari e puntuali descrizioni di essi, siano parimente fallaci i vostri (1) *e degli altri che seguono il vostro parere, non meno che quei di coloro che per l' istessa via hanno assegnata alle suddette stelle sede e situazione sotto la Luna. O almeno argomenterei in universale, e bene, che quell'oggetto circa al quale diligentemente impiegandosi gl'intelletti di molti intendenti e versati, non è uniformemente da loro conosciuto, non sia dimostrativamente (ondunque divenga il difetto)*

(1) *Vedi la Postilla N° LV.*

cognoscibile; dimodochè se alcuno in tali cognizioni deficienti, e forse appena probabili, si arroga sopra gli altri essere il vero ed unico dimostratore, meriti di essere stimato piuttosto compagno d'Icaro, che di Alcide. Io però non ho pur minimo pensiero di detrarre alle vostre fatiche, di scemare un punto di quanto giustamente vi si conviene; discorro solamente, e vi concedo quanto circa di questo volete. Siano state dunque assertivamente e senza controversia nella regione celeste le stelle nuove; che perciò voi pretendete da questo? che fossero (dite) di natura celeste; ed è la prima conseguenza. Circa la quale io non sento nè ripugnanza nè disconcio alcuno alle nostre dottrine a concedervela; anzi, supposto che quelle stelle fossero realmente in Cielo, io tengo per certissimo che fossero di natura celeste, e di quella istessa condizione che sono le altre, come le cose che sono in Terra ritengono del terrestre, ed ogni corpo naturalmente locato, ha in qualche modo convenienza col suo proprio luogo. Oltre che essendo state del tutto simili alle altre, se l'altre sono celesti, anco queste dovranno esser tali; la qual simiglianza (per quanto dicono) è stata conosciuta dal lume, dal moto, dalla figura, dal sito, ec. Il qual modo di filosofare a posteriori *è vero, unico e concludente; e senza di cui non si distinguerebbe il cavallo dal leone, il bue dal cervo, ec. Non siamo pertanto, circa le suddette opinioni, discordi. L'importanza sta nella conseguenza seconda. Circa la quale, sebbene ho parlato ancora più avanti, non sarà però inutile supplire a quanto resta. Con questa adunque credete atterrare e distruggere una delle più nobili parti della Peripatetica Filosofia. Se le predette stelle (inferite) sono state situate nel Cielo, e sono parimente state di natura celeste, ed apparvero per un tempo, e poi disparvero, dunque si erano generate novamente nell'apparire, e nel disparire si corruppero, onde la loro natura è generabile e corruttibile, anzi di fatto generata pria e poi corrotta. Sarà dunque (seguitate) anco generabile e corruttibile il Cielo, giacchè il tutto partecipa la natura e condizione delle sue parti, massime delle integrali, e specialmente circa questi effetti di generabilità e corruttibilità. Anzi, se le stelle, parti del Cielo più nobili, più dense e più tenaci, e per conseguente di maggior resistenza, così facilmente si generano e si corrompono, con più agevolezza le altre parti più ignobili, più rare, men te-*

naci e di minor resistenza, saranno soggette a questa variabilità; ed in somma, sarà tutta la celeste macchina corruttibile, non trovandosi il tutto fuori delle sue parti, nè potendosi assegnar parte, che non sia, per le ragioni allegate, corruttibile. Al che io rispondo che queste conseguenze non sono di alcuna necessaria illazione. E chi direbbe mai, giudiziosamente: la tal cosa si è da noi novamente vista, dunque si è novamente generata? si è tolta di vista, dunque si è corrotta? è forse indistintamente l'istesso il comparire col generarsi, il disparire col dissolversi? o mancano forse i modi di occultarsi senza disfacimento, e di scoprirsi a noi senza novella nascita? Non date voi queste medesime apparizioni e nascondimenti alle stelle Medicee (1) *senza che si generino e si corrompano, ma solamente col volgersi nell'epiciclo intorno a Giove, e col restare ora luminose dal Sole, ora dalla assenza di esso tenebrose ed invisibili? E per qual cagione non ci potremo immaginare altri epicicli nella sfera stellata, che con moto proprio e più tardo in anni o secoli raggirino le stelle, che già comparvero, e poi le ascondino; e che per la tardità del moto, poco ne resti osservato e conservato nelle memorie degli uomini? Qual diversità di cagioni concede a vostro arbitrio il nascondersi alle stelle che voi volete, e fa che le altre più grandi e più belle, poste nel più cospicuo Cielo di tutti, non siano degne di giochi sì dilettevoli, ma comparse appena una volta, quasi esuli con pena capitale, avendo rotti i confini, ne siano perciò dannate a morte? Direte forse che il moto delle stelle Medicee, per esser celere, e di tempo solamente di ore, non può ammettere queste repentine generazioni di corpi così vasti e nel medesimo sito. Ma non sapete (ripiglio io) che il più ed il meno non variano, in quanto tali, la natura dei loro soggetti, e singolarmente mentre questo più e questo meno concernano solo la durazione? Non è forse così fiore un fiore che dura solamente per un giorno, come sarà un altro della medesima specie, che duri per dieci e per cento? talchè il vedersi più spesso, e più spesso ascondersi le Medicee che le altre, non arguisce nè anco in sogno che quelle si corrompano, e queste solo si appresentino e si occultino. L'argomento reale è questo: si veggono le stelle Medicee in tanto tempo, e per tanto non si veg-*

(1) *Vedi la Postilla N° LVI.*

gono, mercè del moto proprio dell'epiciclo, da cui sono raggirate; dunque le stelle che apparvero nel Firmamento, e per lungo tempo, nè, a memoria d'uomini, si sono viste altre volte e poi sono sparite, hanno epiciclo di altro moto, e tale qual può ragionevolmente bastare a mostrarle nel modo predetto: ed in questa maniera argomenterete per similitudine fra le cose simili, e non fra simili dal dissimile, che racchiude termini impertinenti e ripugnanti anco ad immaginaria conseguenza. In oltre: È cosa probabile che quelle che apparvero fossero assai maggiori delle Medicee, e per conseguente più difficili al generarsi ed al corrompersi, sì che per proporzione queste in più breve tempo, e giusto quando si veggono e si occultano, potriano sortir nuovo essere, e tornarlo a perdere, come dite di quelle. La qual cosa però non volete voi, e molto meno i Peripatetici; anzi (come ho pur detto) che solo dal vario lume ciò accada, come io stimo per certo; e perchè non così in quelle altre? di grazia venitene alle cagioni particolari, se non volete che siano i vostri dogmi fregiati col titolo piuttosto di vana loquacità, che di ponderata filosofia (1). *Dovreste con fondamenti esplicare in qual maniera si generorno e si corruppero quelle stelle celesti. È cosa indubitata da esperienze sensate che niuna cosa si genera senza precedente disposizione, nè senza di questa si corrompe; quelle stelle dunque di mole sì smisurata fu necessario che prima avessero le sue convenienti disposizioni, ed in tal modo fosse una massa che a poco a poco crescesse, ed indi ricevesse similmente l'essere in questa maniera; onde doveano vedersi nella loro produzione da picciole divenir grandi, e nella corruzione l'opposito* (2). *Già una macchina immensa, avendo le sue naturali resistenze, non nasce e non perisce intieramente in un istante; rimirate pure in tutte le cose naturali, e massime nei fenomeni sublunari durevoli, ai quali dovrebbono assomigliarsi le stelle vostre corruttibili, e le loro generazioni e corruzioni alle generazioni e corruzioni di questi. Or chi ha visto questo progresso nelle stelle suddette? E perchè non dichiarate voi il modo della loro produzione e corruzione? troppo vi arrogate credendo, col dir solo, si sono generate e corrotte perchè si sono viste e disparse, vi si abbia a credere, senza che ne apportiate una minima*

(1) *Vedi la Postilla N° LVII.*
(2) *Vedi la Postilla N° LVIII.*

immaginaria ragione, e tanto dite appunto, come chi dicesse, che alcuno nasce, mentre va fuora di casa, e nell'entrar dentro muore (1). *E qual inconveniente dall'altra fora di poner gli epicicli col moto suddetto? forse repugnerebbe a quell'orbe, che è tardissimo (almeno come dicono), di un moto di sette mila anni? Che disconcio sarebbe, se a varj fini della Natura incogniti ed impenetrabili dall'umano intelletto, qualcuna delle sue parti partecipi a porzione tal tardità di moto? Mostratemi vi priego, caro signor Galileo (chè non ho in verità, non ho per Dio altro fine che d'imparare), mostratemi* (2) *i grandi assurdi di questa posizione (che abbozzo, che accenno solamente, e ne lascio il compimento a chi più sa), e perchè tanti giri nelle stelle Medicee, e perchè tanti cerchj a guisa di scorze di cipolla intorno al Sole, come pur dite voi* (3)*? e per salvar la vita a corpi sì nobili e sì degni, non si trova nelle ricchezze della sfera stellata un cerchietto, ove le misere possano ricuperarsi senza periglio? poverette! quanto vi compatisco! Ma aggiungo di più, che le cose nuove sogliono essere più salde e più vigorose che le vecchie* (4); *eppure di quell'altre già numerate dagli antichi non si è vista tal corruzione giammai; lo confessate voi stesso, anzi burlate chi dicesse che una stella intiera si possa corrompere, come non si corrompe mai tutto il globo total della Terra; ricordatevene un poco, signor Galileo* (5), *e considerate le vostre ordinarie contradizioni ad ogni passo, nè crediate abbiano ad essere interpetrate come i responsi degli oracoli. Ma so ben io donde può divenir questa diversità tra le antiche e le moderne stelle; dal difetto della Natura e dell'Artefice: quella non avrà più materia sì salda per quelle stelle nuove, simile a quella delle vecchie; esausto il suo erario, il tempo glielo ha tarmato: e l'Artefice sarà fatto vecchio, inabile, impotente, non saprà formare (come già faceva) le sue strutture ingegnose. Che peccato! Queste sono le più belle cose che poteste mai dire* (6)*: e forse non le dite per non far vulgari sì alti misteri, onde stimate meglio tacere; o volete pubblicar voi le conclusioni, che altri ve le*

(1) *Vedi la Postilla N° LIX.*
(2) *Vedi la Postilla N° LX.*
(3) *Vedi la Postilla N° LXI.*
(4) *Vedi la Postilla N° LXII.*
(5) *Vedi la Postilla N° LXIII.*
(6) *Vedi la Postilla N° LXIV.*

difenda. Vedete ormai con occhio lucido e con la mente tranquilla, aliena dall'amore disordinato di gloria, se sia o no corruttibile il Cielo, o (per dir meglio) quanto abbiate in ciò mostrato ingegno e sapere. Io però non intendo, nè che voi, nè che Aristotile, nè che altro uomo del mondo penetri questi arcani; ma agli animi docili e moderati basta di ridursi al più congruo, al non implicato, al verisimile: al vero esatto, adeguato, in niun modo: è questo pensiero verace e modesto di Aristotile. E per verità tanto sarebbe a dire (1) *che uno si desse a credere come sia fatto il Cielo, perchè da lontano lo vede e lo contempla, come che un temerario nato in una grotta, che non avesse mai visto umane abitazioni, vedendo dalla cima di un monte fra dense caligini una gran città, pretendesse sapere ciò che vi si contenga dentro, anco nelle sale e nelle camere degli abitanti. E se il nostro corpo tanto vicino a noi stessi, che è parte di noi, con tante anatomie d'uomini sì grandi nell'arte, non è ancora in parte pienamente conosciuto, e ne resta in controversia l'essenza istessa di lui, conosceremo il celeste* (2)*? Oh con quanta sapienza hanno simboleggiato i più savj che alcuni misurando il Cielo, e credendo entrare nei penetrali del Paradiso, non veggono la fossa che in Terra hanno pericolosa innanzi agli occhi!*

Non voglio trascurare un punto che quasi con digressione voi toccate contra Aristotile (3)*; cioè che non sia stato provato sinora da alcuno, che il Mondo sia finito, conciossiachè avendolo creduto di provare Aristotile per via del moto circolare, il quale non può esser di altro che di corpo finito, se gli negherete (dite) l'assunto, cioè che l'Universo sia mobile, tutte le sue dimostrazioni cascano. Al che io vi dico: che Aristotile nel terzo della sua Fisica, non per via solamente di moto, ma anco per altre ragioni evidentissime, ha mostrato esser impossibile, che alcun corpo o altra quantità permanente, possa trovarsi attualmente infinita, onde vi si comprende anco il Cielo. Lo ha provato ancora puntualmente nel sesto pure della Fisica e specialmente in varie maniere nel suo primo del Cielo. Ed in vero, signor Galileo (siami pur concesso per gentilezza la libertà*

(1) *Vedi la Postilla N° LXV.*
(2) *Vedi la Postilla N° LXVI.*
(3) *Vedi la Postilla N° LXVII.*

del dire che corrisponda la lingua al cuore), io vi stimo per uomo prudente, che non operiate a caso, che drizziate le operazioni al fine, al sortimento dei vostri disegni; che non senza mistero abbiate scritto il vostro libro in lingua nostrana, ma con disegno di farvi capo popolare nelle dottrine, con speranza che avendo da essere letto dalla maggior parte degli uomini che non hanno lingua latina, dall' applauso di essi che non hanno pescato nei profondi reconditi del Liceo, vi sia ammesso per vero ciò che vi piace (1). *Pensiero elevato in vero e forse non fallace nella pratica: il numero de' balordi, corrivi e pertinaci è senza numero* (2), *dagli impeti inconsiderati dei quali si danno gli onori ed i principati, non a chi più merita, ma a chi più loro gradisce; che se intendevi parlare con gl' intendenti, con i versati nelle dottrine, le quali pretendete impugnare ed espugnare, potevate credere che dicendo voi, Aristotile non ha detto, non ha provato, vi sarebbe improverato per falso. Il dir parimente, che si potrebbe negare l' assunto di quel proposito, è vero (rispondo io) con la voce; il fatto sta di parlar filosoficamente, assignare il perchè, poner dottrine opposite, e roborarle con le ragioni. Ma veniamo all' altra controversia: alla situazione degli orbi celesti.*

In questa vostra nuova struttura del Mondo, procedete in questa maniera (*Tav. II, Fig. I.*)*: ponete nel centro dell' Universo il Sole immobile, designato col suo carattere e con la lettera O, intorno a lui Mercurio col proprio carattere, e con due lettere BC, in varj siti; sopra di esso Venere col proprio carattere, e con GH; sopra di lei è un altro orbe senza caratteri e con lettera P, la qual lettera servirebbe anco all' orbe della Luna secondo l' ordine degli altri, ai quali tutti ne assignate due. Sopra di questo ponete l'orbe di Marte con il carattere suo con le lettere DI, e fra l' orbe di Marte e quello di Venere, è situato, come un epiciclo, l' orbe della Luna col proprio carattere e con le lettere PN. In mezzo al quale è in distanza la Terra con lo spazio inteso per gli altri elementi, che la circondano. La sua lettera è un A. Il centro del qual orbe è secato dalla circonferenza convessa dell' orbe senza caratteri, sì che viene quest' orbe della Luna e degli elementi insieme ad esser*

(1) *Vedi la Postilla N° LXVIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° LIX.*

mezzo nell' orbe di Marte, e mezzo in quest' altro, che, secondo i Peripatetici, sarebbe l'orbe del Sole, e voi lo chiamate orbe Magno. Sopra di Marte, il qual circonda l' orbe Magno, è situato l'orbe di Giove col suo carattere, e con le lettere EL, la circonferenza convessa del quale seca un epiciclo nel centro; il quale epiciclo ha cinque cerchietti, o piccoli orbi concentrici, ed in quattro di essi un punto per ciascuno, che designano i quattro pianeti Medicei; quel di mezzo non ha punto o stella, talchè detto epiciclo ha una sua metà nell' orbe di Giove, l' altra in quel di Saturno, e vicino a lui è il carattere suddetto di Giove. In ultimo è l'orbe di Saturno col suo carattere e con le lettere FM.

Circa la qual situazione considereremo le cose che più importano, e che più sono di controversia; e prima che il Sole sia nel centro dell' Universo, il che dite concludersi da evidentissime e perciò necessariamente concludenti osservazioni, delle quali la più palpabile, per escluder la Terra da cotal centro e collocarvi il Sole, è il ritrovarsi tutti li pianeti ora più vicini, ora più lontani dalla Terra con differenze tanto grandi, che v. gr. Venere, lontanissima, si trova sei volte più rimota da noi che quando ella è vicinissima, e Marte si alza quasi otto volte più in uno che in un altro stato. E che i movimenti loro siano intorno al Sole, si argomenta dai tre pianeti superiori, Marte, Giove e Saturno, dal ritrovarsi sempre vicinissimi alla Terra quando sono all'opposizione del Sole, e lontanissimi quando sono verso la congiunzione; e questo allontanamento ed avvicinamento importa tanto, che Marte vicino si vede ben 60 volte maggiore che quando è lontanissimo. Di Venere poi e di Mercurio, si ha certezza del rivolgersi intorno al Sole dal non si allontanar mai da lui, e dal vederglisi or sopra or sotto, come la mutazione di figure in Venere conclude necessariamente. Della Luna è vero che ella non si può in niun modo separar dalla Terra per le ragioni che più distintamente nel progresso si produrranno. Queste ragioni, che adducete (dico io) per stabilimento della vostra posizione, non si può negare che in questa parte non siano vaghe, degne e molto probabili, stanti i suppositi delle predette varie apparenze, e conosco anco le conseguenze evidentissime che ne seguirebbono, quando non fosse altra via per salvarle, e massime che la Terra si movesse intorno all' orbe Magno, ma non già del

moto onde stimate che provenga il flusso e riflusso come vedrete al suo luogo. Con tutto ciò altri egregi professori di siffatte speculazioni, lasciando il Mondo nell'ordine che vien comunemente statuito dagli Aristotelici e Tolemaici, le salvano anco tutte benissimo, quanto fate voi con queste rivoluzioni dell' Universo, ed il Copernico stesso altre volte le salvò pienamente, come attestate voi stesso, sebbene trovò difficoltà nella struttura, ma non forse insuperabile, se il suo genio avesse voluto accomodarsi alla dipendenza. Talchè trovandosi altre vie per venire a questo termine, e voi ponendone una sola, cascate in errore di conseguente, nel modo appunto che farebbe chi argomentasse in questa maniera (1): Costui sente calore, è dunque necessario che abbia vicino il fuoco: non varrebbe la conseguenza, potendo il calore da altre cause che dal fuoco derivare. Il Sole (dite poi), è in mezzo del Mondo per esser più nobile degli altri corpi, come nel mezzo di un palazzo si servano le cose più preziose, non le immonde, le sordide, quale è la Terra; anzi che queste si riducono nei cantoni, e nei più infimi luoghi. L'argomento è meno che dialettico, onde poco accaderebbe affaticarsi per sciogliierlo; nondimeno vi dico, che altro è mezzo di virtù, altro di mole; a quello deve aversi riguardo, non a questo, come notò l'istesso Aristotile; l'occhio è più nobile sentimento degli altri, eppure non è fisso in mezzo del corpo; il cuore istesso non ottiene centro puntuale, e la testa è situata nell' estremo. Il fine necessita il resto. È (dite) il Sole in mezzo ai pianeti, con distanza tale dalla Terra, che può agevolmente, conforme alla capacità e bisogni di lei, operare; ed essendo il Sole nel mezzo, dite che deve essere immobile a guisa di un centro, intorno al quale fisso ed immoto il corpo si aggira. Al che rispondo che non è ragione di alcun vigore, giacchè ogni corpo sferico per esser mobile, basta che si aggiri intorno al proprio centro, e voi stesso ponete in questo modo mobile la Terra; ed è accessorio a qualunque moto circolare, che il centro sia di altro corpo, e non del suo proprio. Oltrechè il ponere immobile il Sole, nobilissimo sopra tutti gli altri corpi dell' Universo, sarà ponerlo in natura senza natura, privo delle più degne operazioni, e quasi un core inanimato. L'istesso si può dire delle

(1) *Vedi la Postilla N° LXX.*

stelle del Firmamento, le quali anco ponete immobili, come tanti Soli, quantunque altrove abbiate insinuato l'opposito, mentre gli attribuiste diverse approssimazioni ed elongazioni notabili dalla Terra e dalli poli, che non possono riferirsi ai moti di altre sfere, come anco colà toccai. Non concludete dunque che sia immobile il Sole, nè che sia centro dell'Universo, e molto meno conseguite l'intento di abbattere in questa parte la dottrina di Aristotile. La Terra poi insieme coll'orbe Lunare, non so come posta mezza nell'orbe Magno e mezza in quello di Marte, possa avere il moto annuo dall'orbe Magno; quello di Marte adunque non vi avrà parte alcuna? o come partecipa di ambedue questi moti? o in qual maniera resta esente da uno? o come si mischiano insieme? son cose da non esser lasciate intatte da chi vuol dar dottrine uniformi e distinte; eppure non fate di ciò parola. Le istesse difficoltà sono dell'epiciclo Mediceo fra Saturno e Giove, se pure non aveste errato nel disegno della figura, o che non poneste qualche orbe senza corpo, ma pura superficie, che saria peggio. Vi vantate di mettere la Terra in Cielo ed onorarla; così parlate col vostro Simplicio nel primo Dialogo, ed io (scherzando in questo), vi dico anco, che ciò fanno meglio i Peripatetici, costituendola in mezzo del Cielo, e voi solamente verso gli estremi, circondata o in un luogo o nell'altro, sempre dagli elementi, ed indi dall'orbe della Luna. Collocata però in questo o in quell'altro modo, non seguirebbono gl'inconvenienti che inettamente inferiscono alcuni (secondo che voi riferite); cioè, che si potrebbe dire, essendo nell'orbe Magno la Terra, e nel centro del Mondo il Sole, che esso Sole, Venere e Mercurio sono sotto la Terra, e che le materie gravi vanno naturalmente all'insù, e le leggiere all'ingiù; e che Cristo nostro Signore e Redentore salì agl'Inferi, e scese in Cielo quando si partì da noi. Non vagliono, dico, giacchè tanto verso i detti pianeti, quanto verso l'altra parte, l'allontanarsi dalla Terra è sempre salire, ed avvicinarsi al Cielo. Non sono però argomenti da essere nominati, e mi meraviglio di voi che ne fate menzione, e per tal meraviglia li accenno.

Dite che la Terra abbia quattro moti: uno in un gran cerchio intorno al Sole in un anno: l'altro di una vertigine in sè stessa di ventiquattro ore; in oltre il moto all'ingiù come grave, ed un'altra vertigine circa al proprio centro contraria alla prima

delle ventiquattro ore, che si compie in un anno, e questo è il risguardare le parti celesti, come fa la calamita; e forse essa Terra altro non è che calamita, la quale naturalmente si volta intorno ai poli, ed ha più moti; onde non è vero quel che dice Aristotile, che un corpo semplice abbia un semplice moto, nè che questo moto divenga dall' elemento predominante, o bisognerebbe dire che anco il Cielo entrasse in queste mistioni, per salvare i movimenti predetti circolari. Nè basta, secondo i Peripatetici, che la simpatia ed antipatia delle cose, sia sufficiente per fare simili o contrarie operazioni; che questo è refugio comunale, e simile ad una tal facezia di un galantuomo, che si gloriava aver dipinto un gran quadro, per avere scritto solo col gesso, qui una Diana con i cani, qui un fonte, qui un bosco ec. Accennate inoltre, ma non risolutamente, che non si dia la sfera del fuoco. Le quali difficultà voglio esaminare pria che veniamo alla più importante del flusso e riflusso del Mare, ed alla cagione che voi stimate di esso. E prima, quanto ai quattro moti della Terra, quello che voi gli attribuite dell' orbe Magno è totalmente irragionevole ed inintelligibile. Voi volete che ella sia da quell' orbe portata nello spazio di un anno, forse nel modo che noi diciamo che sono dalle proprie sfere portati i pianeti e le altre stelle. Se vi ricordaste (1) di qual condizione abbiate statuito i vostri Cieli, pensereste meglio a dar tal moto, con tal fondamento, alla Terra, ed insieme all' orbe della Luna ed agli elementi. Come potete immaginarvi, non che tener per certo, che da un corpo tenue, rarissimo e cedente più dell' aria sia spinto e portato un corpo solidissimo, quale è quello della Terra e della Luna? Chi potria sognarsi giammai che l' aria portasse seco in giro regolarmente un sasso sospeso in essa? eppur questo sarebbe meno inconveniente e meno impossibile, conciossiachè il sasso pensile fuora del proprio luogo, non avrebbe molta resistenza all' altrui agitazione, ma la Terra, trovandosi nel suo luogo naturale determinato (già anco secondo voi sono tutti i corpi naturali nel sito ove gli è dalla Natura prefisso), non sarebbe alla vertigine di tal più raro, e per conseguente men vigoroso di essa, mobile. Un carro, nella velocità del suo corso eccita parimente l' aria; ma mai o

(1) *Vedi la Postilla N° LXXI.*

poco, e difficilmente, occorre l' opposito. La Terra istessa (pur come avete detto voi) rapisce seco l' aria, per esser più dell' aria soda; ma non avete saputo dir giammai che l' aria sia bastante a muovere la Terra e portarla: eppure è seco contigua e più densa, onde è più efficace dei Cieli; come dunque quell' orbe più raro e più debile è atto a far questo? Io non dico che ciò sia difficile, perchè la Terra si opponga col peso, tendendo all' ingiù come il sasso, giacchè, essendo nel proprio luogo, è lontana da questa azione; ma ciò riferisco alla sua mole, alla sua resistenza, alla solidità grande di essa. Ma mi accorgo che faccio errore, che non scorgo, non che ferisca, il bersaglio a cui indirizzo i miei dardi. Mi risponderete voi, che quell' orbe Magno non tocca immediate la Terra, ma l' orbe della Luna, che è pur di natura celeste e Cielo istesso, onde non ritiene queste disparità così immense, e dal rivolgimento di questo la Terra con gli altri elementi si raggira: così anco è designato nella vostra figura; benissimo: ho torto; condonatemi per cortesia la digressione, che è proceduta da desio di dir tutto: non voglio però ritrattarmi: nei discorsi divisivi, per concludere adeguatamente, si pongono anco i membri dividenti possibili ed immaginarj, almeno per escluderli e per toccar ciò che si possa, o ritrovare in effetto, o pensarvi, o anco fantasticarvi. Sia dunque come volete voi; rispondetemi, vi priego. L' orbe della Luna, toccato immediatamente dall' orbe Magno, non è anco egli Cielo? (non parlo della Luna istessa, che la statuite dura come la Terra.) Sì certo; è dunque raro e cedente: or quando è toccato con moto celere dall' orbe Magno (ed egli altresì ha il suo moto), come questo vien spinto regolatamente da quello? come non si mischiano e non si confondono in uno, nel modo che occorre fra i venti e l' aria? o in qual maniera, sebben quello che porta sia più potente, le parti più ime del portato rispondono ad egual moto e velocità? conciossiachè ciò accade solo di corpi solidissimi. Chi scuote impetuosissimamente la superficie del Mare, non muove nè conquassa per questo il fondo, nè tutto il resto dell' acqua. Ed i venti che talora scorrono per la sommità dell' aria, come si vede dal moto delle nubi, non perciò giungono in terra, nè quell' aria, da essi commossa, commuove però la nostra. Nè il moto, nel supremo degli elementi, si stende sino all' imo per questa cagione, e tale è la na-

tura di tutti i corpi fluidi e cedenti, come sapete, e come credo possa vedere con sensata esperienza ciascuno. Talchè, concessovi, per non esser litigioso, che se quell' orbe contenesse entro sè stesso la sfera della Luna tenue, agiterebbe col suo moto la superficie convessa di quella; ma che si comunicasse a tutto il resto del corpo, e poi anco degli elementi e della Terra, non è immaginabile, nè vero; oltrechè verrebbe per ordine ad esser la Terra immediate portata e mossa dall' aria, anzi dall' acqua, non da quel Cielo; e questo sarebbe l' ordine: l' orbe Magno moverebbe la sfera della Luna, quella il fuoco, questo l' aria, l' aria l' acqua, e l' acqua la Terra; eppur voi diceste di sopra che la Terra muove l' aria col suo moto, sebbene solo le parti contigue e crasse, non già al contrario. Direte forse che quel vostro orbe Magno penetra sino alla Terra; ed io attenderò, che altro non sia questo vostro orbe che acqua, aria e fuoco penetrativo dell' orbe Lunare ec.; e poi, perchè Marte non ha parte in questo moto della Terra e della Luna, se è situata l' intera sfera di questi corpi egualmente in questo che in quello? seppur non errate nella figura. E se vi ha parte, essendo il moto di Marte diverso, ed in due anni (come volete ancor voi), in qual guisa si accorda con l' annuo? o in qual modo fa circa ciò il suo officio? o per qual cagione ne è esente, o perchè voi nol dite? Direte forse che Marte non ha da far niente; ma se ciò sia vero a chi rimira bene la vostra figura sarà necessario dire, che il Cielo di Marte non sia corpo, ma una sola superficie, e così avremo superficie separate esistenti a guisa di sostanze, e le vostre mattematiche non saranno di cose astratte, ma indifferenti alle naturali, e gli accidenti saranno soli, separati dalle sostanze, mobili, e parti principali del Mondo; e se liberate Marte da questa pena, sarete forzato ciò imputare a Giove o a Saturno, o sivvero al vostro orbe Magno. Nè voglio lasciare intatto un punto importantissimo e di gran conseguenza, cioè, che i Cieli, posti da voi rari e cedenti (mi occorre spesso far menzione di queste vostre pretese qualità celesti, perchè sono in gran parte per base o per colonne, sì che sarò scusato se talora appaiono i discorsi tediosi e molesti), non solo non possino rapirsi, ma nemmeno aver moti e natura diversa; già (pur come è stato detto) essendo di tali condizioni, diventano misti, e convengono in un moto medesimo indistinto, sebben forse

confuso. Così intraviene all' aria ed ai venti, alle nubi ed alle procelle ec., ed in somma a tutti i corpi flussibili, rari e cedenti; e così saria impossibile dar varj moti al Cielo, nè anco ammettere Cieli diversi, onde le altre vostre conseguenze e posizioni periscono. Direte forse che l' esser più o meno tali, basta alla distinzione di essi e dei lor moti. Già vi è stato detto altrove che il più ed il meno non variano essenzialmente la natura loro sostanziale. L'altro moto della vertigine in ventiquattro ore si è impugnato abbastanza, ove si è provato diffusamente che non abbia naturalmente eccetto che il moto retto. E parimente che ne abbia due contrarj per l' istessa linea nell' istesso tempo, perchè includerebbe contradizione manifestissima, di muoversi verso il termine e di non muoversi, di acquistare e di non acquistare spazio ec. Del moto retto, che procede dalla gravità all' ingiù, non occorre dire altro. Che la Terra sia calamita, o della natura di essa, non dirò altro; solo che seguirebbe che la Terra fosse la minor parte sè stessa, giacchè, in comparazione della sua vasta mole, io credo che pochissima sia la calamita; onde sarebbe cosa ridicola, come chi dicesse, nell' acqua la minima parte è acqua; e se voi diceste che nelle viscere della Terra e nei luoghi più reconditi ve ne sia in copia grandissima, e forse tutta la massa, io vi dirò di no, e sarà più credibile, nè voi lo confermerete nè con esperienze, nè con ragioni, più di quello che potrò fare io. Che la calamita naturalmente si aggiri ai poli, io vi dico che è più probabile assai, che il Cielo nelle parti polari abbia virtù di attrarre quella, che non quella di muoversi a lui, nel modo appunto che diciamo che ella attrae il ferro, non che il ferro si muova a lei, che il Sole attragga i vapori ec. E così uno solo sia il suo moto naturale semplice di gravità, dall' elemento predominante; gli altri siano estranei e quasi violenti, come pure quei del ferro e dei vapori; nè per far varietà di questi moti è necessario, che a guisa di un altro elemento concorra alla composizione di misti il Cielo; basta che sia causa effettiva. La quale per sè stessa, o per virtù impressa nel medesimo genere, opera e muove; e si vede in tutti i moti animali, nei quali gli elementi non hanno parte alcuna, se non forse recettiva e fondamentale, ma viene direttamente dall' anima, e la virtù fu dal seme, a somiglianza de' quali anco nelle cose inanimate sono virtù innumerabili operative ed

efficacissime, che da più alta origine dipendono che dagli elementi; e non ha dubbio alcuno, che, parlando genericamente e da persone a cui le proprie cagioni adeguate sono incognite, non si può ridurre ad altro principio la diversità e convenevolezza dell'opre, dell'unione e della discordia, che ad una simpatia ovvero antipatia fra gli agenti e pazienti. È quasi nulla, è vero, lo confesso, ma dica meglio chi può; nè vi gloriate in alcun modo voi, sprezzando mordacemente questi modesti ricovri, pretendendo di averne trovato il capo o il fonte verace; perchè nelle vostre lunghe dicerie, ripiene eccessivamente di vanti, non vi è cosa, che sia disposizione pur minima, non che occasione, non che causa adeguata dei predetti moti della calamita. Il puro armarla, il vario toccamento ed altre cose, con le quali dite che diversamente muove e sostiene, non è mostrar la causa delle sue operazioni, anzi nemmeno insinuarla; ma piuttosto, scorgendo varj effetti, far che restino difficultà maggiori per investigarne i principj. Leggansi pure a lettera i vostri scritti nel terzo Dialogo, e si faccia giudizio di questi vostri profondi ritrovi. Circa la sfera del fuoco, non siete il primo voi a sbandirla dall' Universo; fra i quali egregiamente, al pari, e forse meglio di ognuno, ve ne discorre Alessandro Tassoni, le cui ragioni, sebbene sottilissime e degne del suo divino ingegno, non sono però disperatamente insolubili. Anzi in un pubblico congresso filosofico fatto dai Padri Cassinesi, nel loro monastero qui di San Giorgio Maggiore (ove anco per un' ora del giorno vo ad esercitare il carico di Lettore in quelle scienze), apportate vivacemente da chi le stima insolubili, furono da quei Padri studenti (che sotto i felici auspicii ed il paterno zelo del Molto Reverendo Padre D. Alvise Squadroni, veneto, non meno risplendono nell' osservanza di santa austera religione, che nello studio e profitto delle scolastiche discipline) con universale sodisfazione ed applauso di molti letterati, che ivi erano presenti, al possibile, delle difficoltà e sottigliezze che contengono, egregiamente solute. Ma io intendo esercitarmi per ora solo con voi, sì che non parlando voi intorno a questo assertivamente, nè di mente propria, nè con alcuna prova, non occorre che mi affatichi in altro.

Circa il flusso e riflusso del mare, dal quale effetto intendete dimostrare la mobilità, anzi il moto attuale della Terra, io vi con-

fesso che non si è apportato sinora nè da Aristotile nè da altri autori che io abbia letto, ragione alcuna, nè adeguata, nè che si accosti al vero. Che l' acque marine dall' ampiezza del pelago ristrette ed angustiate dal continente in più breve spazio, perciò quinci e quindi con alterna vicissitudine si librino, come dice Aristotile, è cosa inintelligibile, ed apporta seco più difficoltà che parole. Che la Luna ne sia cagione, potrebbe essere; ma l' affirmarlo per indubitato è piuttosto specie di cieca credulità che di probabile opinione, massime se risguardiamo i varj accidenti di tale effetto; ed il filosofare senza fondamento è irragionevole. Onde io giudicavo la cagione di ciò quasi impercettibile; pure speravo dalle vostre posizioni si potesse raccogliere qualche convenevole determinazione, se bene con pregiudizio in molte cose della Peripatetica Filosofia; ma avendole sinceramente con animo indifferente, a guisa di puro arbitro, con ogni diligenza lette e ponderate, vi trovo più assurdi e più ripugnanze che in alcuna delle altre, non annoverando tra queste la disconvenevolezza, che per costruire una capanna ruinate una città, e pure nè anco la capanna sortisce la sua struttura. Or veniamo alla pratica. È la vostra opinione sommaria, che il flusso e riflusso del Mare sia causato dal moto della Terra, e diffusamente pria con esempj e poi col venire alla cosa istessa cercate di renderla credibile ed indubitata. Sono gli esempj di una barca piena d' acqua, come sono quelle che vengono del continuo da Lizza Fusina a Venezia. Questa tal barca così piena, se regolatamente senza agitazione, senza scosse e senza urti per il mare tranquillo cammini, non avrà moto proprio, distinto da quel della barca che la porta. Ma se per caso la barca dia in secco, con impeto, o da altra barca o in altra maniera sia urtata e rispinta, oltre tal moto violento della barca, si causa grande agitazione nell' acqua che vi è dentro, qual dura fluttuante in varie maniere, anco che la barca si fermi; anzi può andare e tornare dalla prora alla poppa della barca più volte, ed aver altre simili agitazioni per varie bande, e secondo l' urto più o meno sconcio; così si vede anco, che il mare stesso conturbato dai venti, ritiene per qualche tempo l'agitazione impressagli, quantunque essi venti siano del tutto cessati. Intorno alla quale osservazione vi stendete a dichiarar varj accidenti, che dalla diversa forma dei vasi ove è rinchiusa l'acqua

provengono: cose tutte veraci, notissime al senso, e perciò da ammettervisi cortesissimamente. Volete anco dalla predetta similitudine che la Terra sia come la barca, il mare sia l'acqua, che dentro vi si contiene, ed anco questo vi si conceda; la difficoltà sta nell'urto, nella agitazione della Terra e nel modo; e qui consiste la vostra invenzione, il vostro nuovo astrologico filosofare. Volete per tanto che la Terra riceva quest' urto per agitare il mare dall' orbe Magno, onde siegua come da propria real cagione naturale infallibilmente l' effetto del flusso e del riflusso; e perchè la controversia è importantissima, e la vostra posizione non è molto prolissa, voglio a littera recitarla, acciò ciascuno giudichi dell'efficacia o inefficacia di essa. Dopo dunque di avere apportato varie mutazioni dell'acqua nella barca agitata o urtata, a pag. 461 parlate in questa forma: Ora, signori miei, quello che fa la barca rispetto all'acqua contenuta da essa, e quello che fa l' acqua contenuta rispetto alla barca sua contenente, è l' istesso a capello che quel che fa il vaso mediterraneo rispetto le acque da esso contenute, e che fanno le acque contenute rispetto al vaso mediterraneo lor contenente. Seguita ora che dimostriamo come ed in qual maniera sia vero, che il Mediterraneo e tutti gli gli altri seni, ed in somma tutte le parti della Terra si muovano di moto notabilmente difforme, benchè movimento nessuno, che regolare ed uniforme non sia, venga a tutto l' istesso globo assegnato.

Risponde il vostro Simplicio, che questo nel primo aspetto, a lui che non è nè mattematico nè astronomo, ha sembianza di un gran paradosso, e quando sia vero, che essendo il movimento del tutto regolare, quello delle parti restando sempre congiunte al suo tutto possa essere irregolare, il paradosso distruggerà l'assioma che afferma, eamdem esse rationem totius et partium.

Rispondete voi: Io dimostrerò il mio paradosso, ed a voi, signor Simplicio, lascerò il carico di difendere l'assioma da esso, o di mettergli d'accordo, e la mia dimostrazione sarà breve e facilissima, dependente dalle cose lungamente trattate nei nostri passati ragionamenti, senza indurre neppure una minima sillaba in grazia del flusso e riflusso.

Due *(seguitate)* abbiamo detto essere i moti attribuiti al globo terrestre *(avete anco detto quattro più sopra, ma non im-*

porta). Il primo annuo fatto dal suo centro per la circonferenza dell' orbe Magno sotto l' ecclittica, secondo l'ordine dei segni, cioè da occidente verso oriente; l' altro fatto dall'istesso globo rivolgendosi intorno al proprio centro in 24 ore, e questo parimente da occidente verso oriente, benchè circa un asse alquanto inclinato, e non equidistante a quello della conversione annua. Dalla composizione di questi due movimenti, ciascheduno per sè stesso uniforme, dico resultare un moto difforme nelle parti della Terra. Il che acciò più facilmente s'intenda, dichiarerò facendone la figura (Tav. II, Fig. II). E prima intorno al centro A descriverò la circonferenza dell' orbe Magno BC, nella quale, preso qualsivoglia punto B circa esso, come centro, descriveremo questo minor cerchio DEFG rappresentante il globo terrestre; il quale intenderemo discorrere per tutta la circonferenza dell' orbe Magno col suo centro B da ponente verso levante, cioè dalla parte C, ed oltre a ciò intenderemo il globo terrestre volgersi intorno al proprio centro B, pur da ponente verso levante, cioè secondo la successione dei punti DEFG nello spazio di 24 ore. Ma qui doviamo attentamente notare, come, rigirandosi un cerchio intorno al proprio centro, qualsivoglia parte di esso convien muoversi in diversi tempi, di moti contrarj; il che è manifesto, considerando che mentre le parti della circonferenza intorno al punto D si muovono verso la sinistra, cioè verso E, le opposte che sono intorno all' F acquistano verso la destra, cioè verso G; talchè quando le parti D saranno in F, il moto loro sarà contrario a quello che era prima quando era in D. Inoltre nello stesso tempo che le parti E discendono per così dire verso F, le G ascendono verso D. Stante dunque tal contrarietà di moti nelle parti della superficie terrestre, mentre che ella si raggira intorno al proprio centro, è forza, che nell' accoppiar questo moto diurno con l'altro annuo risulti un moto assoluto per le parti di essa superficie terrestre, ora accelerato assai, ed ora altrettanto ritardato. Il che è manifesto considerando prima la parte intorno a D, il cui moto assoluto sarà velocissimo, come quello che nasce da due moti fatti verso la medesima banda, cioè verso la sinistra; il primo dei quali è parte del moto annuo comune a tutte le parti del

globo, l'altro è dello stesso punto D portato pure verso la sinistra dalla vertigine diurna, talchè in questo caso il moto diurno accresce, ed accelera il moto annuo; l'opposito di che accade alla parte opposta F, la quale, mentre dal comune moto annuo è portata insieme con tutto il globo verso la sinistra, viene dalla conversione diurna portata ancor verso la destra, talchè il moto diurno viene a detrarre all'annuo: per lo che il movimento assoluto resultante dal componimento di ambedue, ne rimane ritardato assai. Intorno poi ai punti EG il moto assoluto viene a restare come eguale al semplice annuo, avvenga che il diurno niente o poco gli accresce o gli detrae, per non tendere nè a sinistra, nè a destra, ma in su ed in giù. Concludiamo pertanto, che sì come è vero, che il moto di tutto il globo e di ciascuna delle sue parti sarebbe equabile ed uniforme, quando elle si muovessero di un moto solo, o fosse il semplice annuo o fosse il solo diurno, così è necessario che mescolandosi tali due moti insieme, ne risultino per le parti di esso globo movimenti difformi, ora accelerati ed ora ritardati, mediante gli additamenti o sottrazioni della conversione diurna alla circolazione annua. Onde se è vero (come è verissimo, e l'esperienza ne dimostra), che l'accelerazione e ritardamento del moto del vaso faccia correre e ricorrere nella sua lunghezza, alzarsi ed abbassarsi nelle sue estremità l'acqua da esso contenuta, chi vorrà por difficoltà nel concedere, che tal effetto possa, anzi pur debba di necessità accadere nelle acque marine contenute dentro i vasi loro soggetti a tali alterazioni, e massime in quelli che per lunghezza si stendono da ponente verso levante, che è il verso per il quale si fa il movimento di essi vasi? Ora questa sia la potissima e primaria causa del flusso e reflusso, senza la quale nulla seguirebbe di tale effetto. Ma perchè multiplici e varj sono gli accidenti particolari che in diversi luoghi e tempi si osservano, i quali è forza che da altre cause concomitanti dipendano, sebbene tutte devono aver connessione con la primaria; però fa di mestiero andar proponendo ed esaminando i diversi accidenti, che di tali diversi effetti possono esser cagioni. *Fin qui parlate voi di queste cagioni universali del flusso. E perchè i particolari accidenti, dei quali anco pienamente ed in con-*

seguenza discorrete, dipendono totalmente dalle predette cause, esaminando quelle, resterà anco bastevolmente determinato di questi; e se quelle cadranno, essi non avranno alcuna sussistenza, onde anco sarà vano trattarne, per riferirli a loro e per considerarli in ordine ai vostri suppositi fondamenti. Veniamo dunque a ponderare quanto intorno a ciò si conviene.

1. *Prima dunque mi si appresenta il detto che tutte le parti della Terra si muovano di moto notabilmente difforme, benchè movimento nessuno, che regolare ed uniforme non sia, venga a tutto l'istesso globo assegnato. Il quale, ancorchè voi intendiate di dimostrarlo, ed a me basterebbe rispondere a parte a parte alla vostra dimostrazione, come in effetto farò, voglio prima in universale considerare qual verità possa contenere questa vostra asserzione; e poi gradualmente discenderò al resto. Tutte dunque, secondo voi, le parti della Terra si muovono di moto notabilmente difforme, ed a tutta la Terra non conviene movimento alcuno, che non sia regolare ed uniforme. Ditemi, per vita vostra, quale è quella cosa che possa chiamarsi tutta, se non in ordine e dependenza dalle sue parti? e quale denominazione totale può darsi ad alcun tutto da cui siano le parti escluse? se niuna parte del cigno è negra, come si dirà egli tutto negro? e se niuna parte della Terra si muove di moto regolare ed uniforme, come è uniforme e regolare il moto del suo tutto? Io trovo, e l'approverà ognuno, che uniformità non sia altro che forma indivisamente ed una comunicata al tutto ed alle parti; è relativo che corrisponde all'altro, nè mai alcuno sarà uniforme, se non ad altri, ed in comparazione di che si dice tale. È uniforme il moto totale della Terra per voi; e con chi ha questa uniformità? forse con la difformità? o con moti che non si trovano? Io non niego che in un mobile regolare si dia difformità di moto, come le parti circonferenziali della sfera difformemente si muovono dalle centrali, cioè più velocemente; e per tal difformità, quel moto vien detto difforme. Ma chiamarlo uniforme dalla difformità, fa tanto, quanto chi chiamasse amaro il miele dalla dolcezza. Parimente il moto regolare è quello che non ammette alcuna inegualità di velocità; ma dal principio al fine sempre con una medesima celerità e regola procede, onde dal regolare il tutto con la irregolarità di ciascuna parte è parimente costituire un tutto chimerico,*

un tutto ideale, alla platonica, impossibile, tutto e non tutto. Non è inconveniente nè anco che alcun moto possa essere regolare e difforme, come il celeste in rispetto a diverse parti; nè che alcuno sia uniforme ed irregolare come quello di cadenti o proietti, che hanno diversa velocità nel tutto, e ritengono in questa diversità uniformità nelle parti. Ma che uno sia dalle parti irregolari regolare, dalle difformi uniforme, non è possibile, nè immaginabile. E sebbene in alcuni casi ed in qualche parte del tutto secondo varj rispetti potesse ciò intravenire, non sarebbe mai secondo il vostro intento, ed al proposito di quel che pretendete. Mi esplico. Se un corpo fluido, come di acqua o di nubi, fosse per regolata linea, o retta o circolare, portato, potrebbe senza dubbio, non variando il regolato viaggio, ricevere varie agitazioni ed ondeggiamenti nelle parti, come se il mare tutto portato in giro per linea regolare ondeggiasse; e forse qui volete battere voi. Ma ciò non vi è di refugio. Prima, perchè se tutte le parti (come dite della Terra) si movessero difforme ed irregolarmente tutte tutte, uscirebbon del segno, e vi toccherebbe a dire e mostrar quel tutto senza parti, che avesse altro moto distinto da loro. Ma il mio esempio caderebbe di alcune che non variassero notabilmente sito e velocità, anzi con proporzionata alternativa l' una ricompensasse il mancamento dell' altra, nel modo che possiamo dire, un bracciale da pallone esser rotondo colle sue parti ineguali, per la proporzione; ma se tutte fossero ineguali ed irregolari, ogni uniformità e regolarità si leverebbe. L' altra, che, sebbene questo ch' io dico abbia parzial verità nei corpi fluidi, per essere le parti divisibili e mobili distintamente (già chi muove un poco d' acqua nel mare, non è necessario nè possibile che la commuova tutta), nei corpi solidi, duri e continuati e resistenti, qual è la Terra, quello che dite è assolutamente falso e chimerico. Chi ha visto mai volger da una parte una macina da molino, o vero una ruota di orologio, di carrozza o d' altro, e che le altre parti non si siano mosse? E chi ha visto ritenerne, o ritardarne una parte, che non si sia fermata tutta la ruota, se pure non si è rotta in pezzi? Veniamo anco agli altri esempj, che si assomigliano naturalmente alle vostre posizioni. Le ruote esterne dei molini, da una parte toccano l' acque de' fiumi, e sono da esse acque agitate e rivoltate, dunque dalla parte dell' aria,

ove non hanno questo intoppo, sono più veloci che da quello dell'acqua dove sono urtate? chi lo direbbe? chi non vede l' opposito? Ed appunto la Terra nella vostra figura è a guisa della ruota, e l'orbe Magno dell'acqua o con poca differenza; le cose simili non si hanno da intendere per istesse. Non è dunque possibile che in un corpo solido si dia irregolarità nelle parti, che anco non risulti nel tutto.

2. *Parimente nè anco è vero che un cerchio muovendosi intorno al proprio centro, qualsivoglia parte di esso convenga muoversi di moti contrarj in diversi tempi. Conciossiachè dove è una indivisa continuazione, ivi è la vera unità, nè è altro esser uno, che indiviso; onde essendo le parti predette ed il moto loro similmente continuato, è un solo attuale; chè è impossibile che sia contrario a sè stesso, essendo la contrarietà fra due e repugnanti, e perciò volle ragionevolmente Aristotile nell' ottavo della sua Fisica, che niun moto contrario fosse con l' altro continuato, e diede per questo la quiete nei moti retti reflessi; nè vi apporto questa dottrina per autorità, che l'abbiate da ammettere, ma per mostrare la conformità del suo dire alla verità delle cose. Il muoversi verso la destra e verso la sinistra senza discontinuazione, non fa contrarietà nè tampoco pluralità. L' istesso diremo dell' ascendere e discendere, che per somiglianza si dicono nel moto circolare.*

3. *Ora essendo falsi questi suppositi, seguita che sia falsissimo quel che da essi inferite, cioè che stante tal contrarietà di moti nelle parti della superficie terrestre, mentre che ella si aggira intorno al proprio centro, è forza che nell' accoppiare questo moto diurno coll' altro annuo risulti un moto assoluto per le parti di essa superficie terrestre, ora accelerato assai, ora altrettanto ritardato; giacchè, come ho detto, questi moti delle parti non sono contrarj, nè si può dare discontinuazione nel corpo solido; onde cade tutto il rimanente del vostro discorso, come che il moto segnato nella parte D sia velocissimo, nell' EG eguale ec. Così dunque sia equabile o difforme, regolare o no, impeditivo o contrario il moto dell'orbe Magno, sopra il quale si aggira la Terra, o per sè stessa o portata, come vi piace (chè nè anco in questo vi esplicate; e pure in posizioni nuove inintelligibili ci vorrebbe altra distinzione, altro metodo), niuna irregolarità cagionerà nelle parti della Terra, come nè anco in tutta, per le cagioni suddette, vere ed esperimen-*

tali. Ma preveggo una risposta ingegnosissima, adeguata, irrefragabile; cioè, che essendo le parti che sono toccate dall'orbe Magno, flussibili, tenui e cedenti, possono aver moto irregolare e difforme del tutto, come io stesso ho concesso. E che siano così tenui e rare, è noto per i vostri precedenti suppositi; cioè, che tale sia il Cielo, e che l'orbe Magno non tocca immediate la Terra, ma l'orbe della Luna, come si vede dalla figura maggiore della struttura e situazione dei corpi celesti, e dalla verità dedotta dai vostri principj; non già che sia tale verità assoluta, perchè non direte mai che quest'aria e acqua che tocca la nostra Terra sia orbe Magno, ma volete che questi nostri elementi siano circondati dall' orbe della Luna. Avete ragione. Io non avevo ponderato tant'oltre; dovrò dunque disdirmi, sì; ma perchè quell' orbe Lunare nominate sempre terra? forse lo fate per carestia di voci? sì, se non avessero il proprio nome, se toccasse a voi dargli la prima imposizione. So però quello che direte di meglio; che l' orbe Magno tocchi immediatamente quello della Luna, e per conseguente la Terra, onde venga poi a sortire gli effetti del moto predetto, ed indi provenga anco il flusso e riflusso. Ma qui vi voglio. E cominciamo pure a filosofare intorno a ciò saldamente. L' orbe Magno è Cielo: l' orbe della Luna è Cielo: sono dunque rari e cedenti, onde nell' urto si mischiano e si confondono, piuttosto che regolarmente si aggirino. Di più: se l' orbe della Luna è quello che riceve immediatamente le ritardazioni (come avete necessariamente da dire, e come è ritratto nella figura ed espressamente si tira per conseguenza), dall'orbe della Luna ha da venire in Terra questa ritardazione per mezzo degli elementi che gli sono più vicini; onde l'ultima a parteciparne sarà la Terra; e così prima da questi urti, intoppi o ritardamenti sarà agitata l' acqua che la Terra, e l' acqua piuttosto muoverà la Terra, se sia possibile, che all' opposito, oltra l' impossibilità toccata poco di sopra, di communicarsi dal sommo all' imo questa fluttuazione nei corpi fluidi e rari, che è considerazione di non poco momento. Nè similmente l' effetto che pretendete succederebbe, conciossiachè la Terra, scossa, solida e continuata, non si agiterebbe difformemente nelle parti, come è stato detto, se fosse toccata immediate dall'orbe Magno, perchè in ciò nulla sarebbe la differenza. Tralascio di dire perchè in sei ore sia il flusso ordinario, almeno in questo nostro

mare Adriatico, e sei il riflusso, essendo la ragione dell' impedimento e la distanza dell'orbe Magno, impeditivo eguale in due metà, onde dovrebbe essere di dodici ore l' uno e di dodici l' altro. E se con tanta piacevolezza nel flusso scorre l'acqua verso il continente, ed ivi è nel luogo suo naturale come prima, e l' altro intoppo non è successo, perchè qui non si ferma? Quella della barca agitata, non avendo deposto l' impeto impresso torna indietro per il termine o legno che l'impedisce: ma qual impedimento troverà l'acqua marina nella vastità dell' Oceano? Non direi che quelle immaginarie scosse della Terra, che sono atte a commuovere così impetuosamente le acque del Mare, fossero bastanti a scuotere gli edifizj e fossero state già impeditive per fargli (già è moto di agitazione, anzi violento che no); pure a qualcuno parrebbe forse ciò anco verosimile. Così gli accidenti varj, che in questi flussi e riflussi si scorgono, come di alzarsi più o meno, esser più o manco veloci o frequenti in un luogo che nell'altro ec. non si possono ridurre alle cagioni universali poste da voi; onde restano privi per le vostre posizioni di ogni ragionevole determinazione. Avreste pur fatto meglio (nel modo che può essere il meglio nel male) spedirvi con quattro parole, cioè, che un' intelligenza o anima, o la propria virtù naturale della Terra l' agita di moto di trepidazione, e di tale qual si raccoglie dal flusso, onde adeguatamente gli si adatti, di quello che salendo nel Cielo come Fetonte per reggere questo corso, più disgraziatamente che esso non fece il carro del Sole, precipitarvi nel profondo della nullità. Oppure potevi facetamente favoleggiare con le donne, che li quattro Evangelisti, portando la Terra sopra le spalle a vicenda si mutino, e ne seguano tali mutazioni; e quattro scosse o agitazioni farebbono appunto per lo flusso e riflusso di sei in sei ore. O con quell' altro filosofo, che stimando animato il Mondo di anima estensa e corporea, sì che fosse anco organica, ponendo il sito delle nari nel mare, dall'espiro volea che procedesse il flusso, e dal respiro il reflusso. Opinioni del tutto ridicole, ed in questo poco inferiori alla vostra. Ecco la somma delle vostre dottrine, con quelle osservazioni, che più sinceramente per intelligenza del vero, non per detrarre al vostro sapere, da me si sono potute addurre. Per ultima chiusa delle quali, voglio memorar di nuovo un punto, che ad altre occasioni ho altre volte toccato, ed è que-

sto. Nel principio vantaste spesso di voler procedere talmente per vie sensibili, che Aristotile (il quale in questa maniera promise ed insegnò che si procedesse) avrebbe mutato opinione, avendo visto, che così avete osservato voi e non egli. E nondimeno nel progresso siete sempre così stato lontano ed estraneo da questo stil di procedere, che (tolta via una posizione sola, solo credibile, non scienziale, cioè delle cose che affirmate vedere in Cielo col telescopio), tutte le controversali direttamente ripugnano alla cognizione sensitiva, come può ciascuno veder da sè stesso, e come espressamente dite voi medesimo parlando della dottrina del Copernico (che è quella stessa che voi suscitate o commentate), che si sia resa credibile e maravigliosa a molti contra ogni sensata esperienza, ma con le pure ragioni. Alcune vostre dimostrazioni che non mancano di speculazioni bellissime, perchè non fanno contro l' assunto Aristotelico (il quale solamente per esercizio, alla mia professione convenevole, mi sono preso ad esaminare e difendere), non ho voluto toccare. Già non intendo pregiudicare al giusto, a quanto dite di buono, e fuora della intrapresa controversia. Nè ho alcun fine di offendervi, anzi di onorarvi per quanto so e posso, con ogni candidezza di cuore e di opere.

POSTILLE

DI GALILEO GALILEI

ALLE ESERCITAZIONI

DI ANTONIO ROCCO

I. Dico, sig. Rocco mio, che voi vi portate meco ingratissimamente a odiarmi, che dovresti tenermi in luogo di fratello, poichè, con le mie istanze, vi ho dato tante belle occasioni di mostrar la sottigliezza del vostro ingegno in trovar tante nuove esplicazioni di testi di Aristotile, non mai sovvenuti ad alcuno de' suoi interpreti. *Solo il moto circolare può esser continuo e sempiterno. Arist. p. cœli N° 15.* Nel medesimo testo. *Se il fuoco va in volta, tal moto non gli è men contro a natura che l' ingiù.*

II. Ma voi non ne avete detto parola.

III. Tal facoltà dico che l' ha ciascun pianeta, ancorchè mai non se ne prevaglia, e però questo non basta per far differire la Terra dai pianeti.

IV. La Luna ancora, e qualsivoglia stella, è credibile che rimossa dal suo luogo ritornerebbe, come anco le parti loro separate dal tutto: adunque, preso il moto retto a questo modo, non fo differenza tra i corpi mondani; e però se la Terra deve differire dalla Luna o da altro corpo mondano mobile circolarmente, bisogna che sia differente per la quiete.

V. Ed io vi dico perciò, che il chiamare il Globo Terrestre generabile e corruttibile, è errore; sicchè voi volete ricuoprire un mancamento con un altro simile.

VI. Di grazia, sig. Rocco, non dite ch' io dica bene, perchè non mi curo del vostro applauso, e stimo sempre più le cose mie, quanto più sono da voi sprezzate.

VII. Voi siete quello, che col vostro non intendere, fate le proposizioni vere e nobili doventar paradossi e sogni.

VIII. Più sopra dite che chi scrive contro alcuna posizione, o pretende dar nuove dottrine contro le antiche, non basta che dica, quelle non son buone, io non l' intendo, ma gli convien con ragioni mostrare ove pecchino, e poi con fondamenti più solidi produr le nuove. Ed ora voi stesso dite che abbozzate ed accennate solamente, lasciando il compimento a chi più sa. E poco dopo m' incolpate che io voglio pubblicar le soluzioni, e ch' altri me le difenda.

IX. Questo non è mai da me stato detto, ma bensì non intendete voi quello che io dico.

X. Quasi che le corruzioni che si fanno nell' aria e nell' acqua siano molto visibili.

XI. Non è stata registrata stella alcuna dagli Antichi che non sia visibile col semplice occhio naturale.

XII. Voi le misurerete col vostro compasso, secondo il quale poco, anzi niente, è quello che ora si fa delle mattematiche.

XIII. Voi, qui ed in molti altri luoghi, vi rimettete ai più intelligenti, e chiamate questa vostra maniera di scrivere esercitazioni per discorrere ed imparare, e poi trattate meco tanto imperiosamente e con tanto vilipendio!

XIV. Delle comete osservate da Astronomi, e da loro descritte, nessuna ha seguito il moto di stella veruna, nè fissa, nè errante.

XV. Ma questa distanza, debolezza di vista, deformità, che non erano forse al tempo di Aristotile? E se c' erano, perchè non potetter dare occasione di errore a quelli, come a noi?

XVI. Nè io nè altri mai hanno detto (o elefante), che le dette stelle nuove, fossero vere stelle, di nuovo generate, e poi distrutte; perchè tu gracchi alla nebbia e getti le parole al vento.

XVII. Pur torni, ignorantone, a confessar la tua ignoranza; eppur tuttavia parli meco con tanta sprezzatura!

XVIII. Aristotile disse il Cielo essere ingenerabile, perchè non si era visto generarvisi cosa alcuna; sicchè dal non si generare argomentava l' ingenerabilità ec.; ma tu per l' opposito, tenendo salda l' ingenerabilità, vuoi che le generazioni che vi si veggono, o non siano nel Cielo, o non siano generazioni.

XIX. Poco sopra volevi che gli antichi avessero stromenti migliori dei nostri.

XX. Le quali da noi altri balordi non sono osservate.

XXI. Ma secondo i vostri detti, sareste in obbligo di confutare le dimostrazioni con le quali io provo, le macchie esser contigue al Sole.

XXII. Se il vostro discorso deve esser concludente, bisogna che voi diciate che nel misurarsi una distanza di 30 miglia sia impossibile il non errare almeno di 29, se volete poter concludere contro al misurator della lontananza delle macchie, il qual le pone contigue al Sole, mentre elle fossero sotto la Luna. Io non misuro mai la distanza delle macchie; ma dico che sono contigue al Sole, la distanza del quale, lascio all' arbitrio vostro di porla quanta vi piace.

XXIII. Pezzo di bue! ho io detto, e tu stesso referito, taluna delle macchie esser maggiore di tutta l' Asia?

XXIV. Queste parole non sono nel Dialogo, nè da esse altro si cava fuorchè un chiaro argomento del non saper voi quello che vi diciate, e del non capir punto come dalla maniera del ricever la Luna il lume dal Sole si arguisca la sfericità sua.

XXV. Nè anco queste si leggono nel Dialogo.

XXVI. Voi non intendete che differenza sia da superficie perfettamente sferica, e disco perfettamente circolare. La superficie è piena di piani, e di concavi, e di eminenze, delle quali non se ne veggono nella circonferenza del disco, per le ragioni note a chi ha qualche giudizio, e che il dirle a voi sarebbe tempo buttato perchè non le capireste. Inoltre; se io avessi scritto per i pedanti, avrei parlato, come voi, da pedante; ma scrivendo per quelli che sono usi a leggere autori gravi, ho parlato come parlano essi. E se voi aveste meglio considerato le mie parole, o per dir meglio, l' avessi legittimamente citate (anzi pure intese), avresti detto ch' io chiamo il corpo lunare sferico,

e non perfettamente sferico, adducendone poi per ragione il vedere il suo disco perfettamente circolare. La balordaggine dunque è vostra, che non conoscete che diversità sia tra superficie sferica e disco circolare.

XXVII. Ma come è l'aria calda ed umida contigua alla Terra fredda e secca?

XXVIII. Questo animalaccio non ha sicuramente inteso parola di quello ch'io dico quivi; e però se la passa con dir che non è dottrina nuova. Ma dove hai tu letto che dalla Luna si vedrebbe la Terra prima riflettere il lume del Sole, come a noi fa la Luna, e più aver il periodo della sua illuminazione in figure, ed in tempo simile a quello di essa Luna? Ma sono un cavallo se egli ha ciò inteso, nè se è abile a capirlo mai.

XXIX. Il diafano è vostra giunta.

XXX. O maligno, ignorantissimo! e dove ho mai io detto che Aristotile dica la figura sferica esser cagione d'incorruttibilità? molte volte replico anzi il contrario.

XXXI. Castrone! Le nugole appariscono oscure, dove i raggi del Sole non le feriscono.

XXXII. Se tu intendessi fiato, vedresti ch'io dico quello che tu dici tu stesso, e non quello che la tua ignoranza m'impone.

XXXIII. Ma giovare alla generazione vuol dire produr cose di specie più eccellente, come aromati invece di ghiande e di gallozzole.

XXXIV. Ma quando ho io posta la causa della diversità delle generazioni nella vicinanza o lontananza del Sole?

XXXV. Non intende il meschino cosa sia il zenit.

XXXVI. Non ho mai inteso di provar ciò, ma di mostrare che le ragioni addotte in contrario non sono concludenti.

XXXVII. Chiamola per detto di altri, e non per mio: anzi quando parlo di mio pensiero, l'antepongo all'oro ed alle gemme.

XXXVIII. E quando, capo grosso, ho io mai detto tal cosa?

XXXIX. Qui dite che pur sia vero, che anco quello che non può essere eterno, può esser naturale, stando anco perma-

nente il lor fondamento. E l'esemplificate col generare e crescere dei viventi, che non è perpetuo: ma l'esempio non sta nel proposito, se voi prima non provate il crescere non poter essere perpetuo, e di più che eterni possano essere i viventi. Il mio asserto dice: quello che non può essere eterno, non può esser naturale. Se voi volete distruggerlo, bisogna che voi introduchiate cosa che possa essere naturale, senza poter essere eterna; e però dovete mostrare, non che il crescere non sia *de facto* eterno, ma che non possa essere eterno; e di più che non possa essere eterno, quando anco il vivente fosse eterno. E questo non proverete voi giammai; talchè il vostro esempio è difettoso e fuori del caso, perchè mostra solamente non essere *de facto* eterno il crescer nel vivente, che nè anco è eterno. E se voi considererete meglio il mio detto, vedrete che io non affermo che nelle cose eterne quello che gli è naturale sia eterno, ma solamente che gli può essere eterno, cioè che hanno eterna disposizione a quello operare, benchè eternamente non l'operino; che è poi l'istesso *ad unguem*, che voi medesimo dite che io per dir bene avrei avuto a dire. Scorgesi dunque pur troppo chiara la vostra brama di farmi comparire ignorante appresso i meno accurati lettori, offuscandogli.

XL. Questo animale vuol rispondere dove ei non intende nulla. E quando ho io mai detto che egli erri nell'assunto 8°?

XLI. Ignorantissimo bue! Stimai assurdo il dire che le parti della Terra separate girassero in loro stesse, ed ammessi che girassero intorno al centro, seguendo il moto del lor tutto.

XLII Non si trova tal cosa nel mio Dialogo.

XLIII. Ed al proposito di chi possono esser le cose che son fuori di tutti i propositi?

XLIV. E chi, balordone, introdusse qui la rivoluzione della Terra?

XLV. Adunque quello che argomenta *ex suppositione* fa petizione di principio?

XLVI. Il dire che il continuo consta *di parti divisibili sempre*, importa che, suddividendo, non si arriverà mai ai punti componenti: i punti componenti dunque sono quelli che non sono più divisibili, ed i non più divisibili sono gl'indivisibili,

i quali sono quelli che si chiamano punti. Adunque il continuo si compone di punti; e però, signor Peripatetico, mentre tu di' che il continuo si compone di parti sempre divisibili, vieni, non te ne accorgendo, a dire che la prima composizione del continuo è d'indivisibili. — Nota. Le parti prime componenti devono essere composte, *alioquin* non sarebbon le prime; ma le parti in quanto sono divisibili, cioè composte, non sono prime; adunque tu stesso, Peripatetico, affermi e pronunzi il continuo esser composto d'indivisibili, mentre dici esser composto di parti sempre divisibili. Le vere componenti sono quelle che compongono senza esser composte.

Non sono le 100 parti che compongono la linea, perchè le 200 parti compongono la medesima linea, ed ecco che le vere componenti sono quelle che compongono senza esser composte.

XLVII. Capo durissimo, inetto a intender nulla, donde cavi tu ch'io abbia detto mai che per il moto comune dell'aria e della Terra gl'imberciatori colgano gli uccelli volanti?

XLVIII. La ragione addotta da Aristotile è l'esperienza, e con l'esperienza si mostra la sua falsità.

XLIX. Ma come fece Aristotile a dividerlo con siffatte proporzioni?

L. Se voi lo cavaste dalla mia dottrina, direste che è assai lungo.

LI. Nel passar da un contrario all'altro, bisogna che i medj (parlando dei moti) la gettino; ma se nel punto del regresso intercedente la getti, chi dopo di quella spigne il grave in su?

LII. Se intercede la quiete, chi caccia poi in su il mobile?

LIII. Quale sproposito è questo! dir di non mi voler espugnare con l'arme di Aristotile? Non vedete dunque che queste armi favoriscono la causa mia? E che altro dico io se non che con Aristotile *contrariorum eadem est causa*, mentre dico, i moti naturale e violento da voi tenuti contrarj, derivan dall'istessa causa?

Questo poveretto s'annaspa. Prima vorrebbe che i miei concetti fossero falsi, e poi se gli conosce aver qualche spirito, cerca di fargli d'altri.

LIV. Ma se questo è, come sarà vero il detto poco di sopra *eadem est causa contrariorum?*

LV. Sono, M. Rocco, fallaci alcuni, ma ve ne sono dei concludentissimi, come quello della immutabil lontananza da stelle vicinissime, ec.

LVI. Ma chi è stato quello che vi ha fatto accorto che le stelle Medicee si occultano e si scuoprono, altri che io? ed essendo a me notissima questa maniera di comparire e sparire, perchè volete credere, che quando ella si potesse accomodare alle apparizioni ed occultazioni di stelle nuove, io non ce l' avessi adattata?

LVII. Io potrò meglio render ragione del subito apparir grandissime, che voi del comparir tali per l' approssimazione (1).

LVIII. Non potevi dir concetto che più vi pregiudicasse.

LIX. Le nugole, moli immense, talvolta in poche ore si generano, e molti giorni restano: simile a questo modo di comparire e dissolversi può esser quello delle stelle nuove.

Voi non dichiarerete mai il modo della lor comparsa e sparizione, e massime sendosi vedute maggiori che mai nella loro comparizione.

Non occorre aggiunger altro, mentre Aristotile dice che il Cielo è ingenerabile, perchè non vi si è visto comparire cosa nuova; per il che di conseguenza viene, che, comparendo cosa nuova, sia generabile ec.

LX. E che volete che io intraprenda a mostrare a uno che è tanto cieco, che non vede che una palla di ferro di cento libbre non anticipa il moto di una di 4 oncie un mezzo braccio delle 200 d' altezza, ma ostinatamente crede e afferma che la grande va 600 volte più veloce della piccola?

LXI. Lo dico referendo il detto di un altro.

LXII. E perchè volesti altra volta che gl' ingegni nuovi fossero tanto men vigorosi dei vecchi?

(1) *Galileo non si appagò di questa breve osservazione, fatta forse nella prima lettura in margine del libro del Rocco; e da questo punto ha cominciamento la più diffusa risposta ch' egli fece con quello scritto, che nelle precedenti edizioni va sotto il titolo di* Postille al Libro di Antonio Rocco; *risposta, la quale, per non alterar l' ordine delle presenti Postille, abbiamo stimato bene di trasportare in fine delle medesime.* Gli Editori.

LXIII. Ricordatevi che pur ora vi siete contradetto.

LXIV. Di nuovo contradite a voi stesso, che altra volta mi avete imposto ch'io dica, la Natura e Dio non aver consumata la facoltà di produrre ingegni eccellenti.

LXV. Ma se questo è esser bestia, perchè volete per sì grand'intervallo anteporre i placiti d'Aristotile a quelli di un altro? Messer Rocco, queste esagerazioni vanno piuttosto contro Aristotile che contro di me, perchè esso va cercando di penetrare i Cieli assai più (o prima) di me, nè io cerco se non di assicurarmi delle cose da esso cercate e stabilite.

LXVI. Ma se voi non conoscete il Cielo meglio di me, con quale audacia anteponete i vostri giudizj ai miei?

LXVII. E questa nota parimente va più sopra Aristotile che sopra di me, che mancò di tante osservazioni e strumenti che io ho.

LXVIII. Che io delle persone idiote e che poco a fondo peschino faccia poco acquisto, nissuno meglio che voi stesso ve ne può render certo.

LXIX. Chi vi assicura che gli onori offertivi delle cattedre, non venissero da persone di questa sorte? Eccettuatene almanco quelli che volevano onorare voi di cattedre, ec., altrimenti dirò che fossero del gregge che dite voi dei balordi, e che voi foste uno di quelli che non meritano di essere onorati.

LXX. Voi peccate per non intendere quello che vi diciate. Sono in Natura molti modi di scaldare; cioè, col fuoco, col Sole, con la confricazione, col letame, con l'acqua e calcina, con la febbre; e tutti questi sono in atto sempre. Ma l'ordine del Mondo è un solo, nè mai è stato altrimenti; però chi cerca altro che quel solo che è, cerca il falso e l'impossibile.

LXXI. Oh grandissimo bue!

---

(1) Voi, signor Rocco, mi forzate a darvi ogni soddisfazione in molti luoghi del vostro libro, ma in particolare alla faccia 268, dove con certa quasi comminazione mi dite così: *Di grazia ve-*

(1) *Vedi più sopra la nostra nota alla Postilla LVII.*

nite alle ragioni particolari, se non volete, che i vostri dogmi sieno fregiati col titolo più tosto di vana loquacità che di ponderata filosofia: nella seguente faccia con termine più modesto mi provocate a rispondervi, dicendo: *Mostratemi, vi prego, caro sig. Galileo (chè non ho in verità, non ho per Dio altro fine, che d'imparare), mostratemi i grandi assurdi di questa posizione, che abbozzo, che accenno solamente, e ne lascio il compimento a chi più sa, e perchè tanti giri, ec.:* però per vostra satisfazione state attento, ed imparate, perchè veramente ne avete bisogno grande.

Avendo voi in questa ottava Esercitazione conceduto, le due apparenze del settantadue e del seicentoquattro (dette comunemente stelle nuove) essere state veramente nella parte celeste e tra le stelle del Firmamento, e volendo pur mantenere, che dall' esser loro improvvisamente comparite, e poi dopo molti mesi sparite, non si possa ragionevolmente inferire la sostanza celeste esser soggetta alle alterazioni, generazioni, corruzioni, ec., scrivete così a fac. 267 verso il fine: *E chi direbbe mai giudiziosamente, la tal cosa si è da noi nuovamente vista, adunque si è nuovamente generata? si è tolta di vista, adunque si è corrotta? è forse indistintamente l'istesso il comparire col generarsi, il disparire col dissolversi?* Adunque, sig. Rocco, voi spacciate per persona priva di giudizio quella, che dal solamente veder comparire e sparire simili novità nel Cielo argomenta quelle esser nuovamente prodotte, e poi dissolute. Ora perchè io so che voi (come io ancora) non avete Aristotile per privo di giudizio, e so ancora che voi sapete che egli produce per testimonj di tali accidenti gli occhi proprj, quelli de'suoi contemporanei e quelli degli antichi, però è forza che altro ricercasse Aristotile da'suoi occhi, che il veder comparire e poi sparire simili novità; onde ei potesse poi giudiziosamente inferire la generazione e la corruzione, ec. E però io, che non men desidero d'imparare da voi, che voi da me, vi prego a dirmi quali fussero quelli accidenti, che Aristotile, secondo il vostro credere, andava ricercando colla vista, per i quali poi ei potesse giudiziosamente inferire l'alterabilità nel Cielo, perchè io anche nelle materie qui prossime a noi, nelle quali i sensi, o per la mutazione del sapore, o dell'odore, o della risonanza, o di alcuna

tangibil qualità, mi porgono argomento di alterabilità e di corruzione, dal senso della vista non mi vien somministrato testimonio più valido, che il presentarmisi di nuovo all'occhio, e da quello dopo qualche tempo sparire. Vedete, sig. Rocco, a quali sconvenevolezze vi traporta l'odio immeritamente contro di me concepito, che giammai non vi offesi, che per gravar me non la perdonate nè anco al vostro Maestro, e lo spacciate per poco giudizioso, mentre ricorreva al testimonio della vista, ec., per venire in cognizione se nel Cielo si facessero generazioni e corruzioni; e qui calzerebbe assai meglio l'esclamazioncella, che voi ponete, commiserando le stelle alla fac. 269, e con miglior proposito potrei dire: Poveretto Aristotile, quanto vi compatisco! Ed avvertite a non voler coprire la nota, che già gli avete imposta, con qualche distinzione o con altro mendicato refugio, chè m' assicuro che lo precipitereste senza sua colpa in baratri sempre maggiori; ma da vero filosofo e da filosofo Peripatetico confessate, che se Aristotile vedesse queste, e le altre mutazioni che si fanno in Cielo, le quali ad esso furono ignote ed inimaginabili, riceverebbe assai più volentieri me per suo scolare e seguace che voi, poichè io antepongo i suoi dogmi certissimi alle sue proposizioni opinabili, e voi per mantener queste rifiutate quelli, cioè posponete le sensate esperienze alle opinabili conietture. Ma seguitiamo avanti.

Voi, parendovi di aver trovato la inchiodatura di sostenere quello che Aristotile assolutamente deporrebbe, dite che non mancano maniere di salvare la comparsa e l'occultazione di esse stelle nuove, e per mia maggior mortificazione dite che io medesimo l'aveva alle mani, e scrivete così: *Non date voi queste medesime apparizioni ed occultazioni alle stelle Medicee, che non si generano o si corrompono, ma solamente col volgersi nell'epiciclo intorno a Giove, e col restare ora luminose dal Sole, ora dall'assenza di esso tenebrose ed invisibili?* È vero, sig. Rocco, che io do l'apparizione e l'occultazione alle stelle Medicee, e per questo, sapendo voi che tal cosa non mi era ignota, dovevate con termine più cortese dedurne in conseguenza, che io conosceva, simile apparizione ed occultazione non si poter adattare alle due stelle nuove, e non più presto, che, come poco

avveduto, io non avessi penetrato colà dove arriva la vostra perspicacità: la quale in questo caso (e siami lecito parlare con libertà, mentre voi da me come da Maestro cercate d'imparare) ha gran bisogno di esser assottigliata, perchè, per quanto mostra il vostro modo di parlare, voi sin qui non bene avete penetrato come vada il negozio delle Medicee, circa lo scoprirsi ed ascondersi, il quale, quando l'averete compreso, vedrete quanto sia lontano al potersi adattare al fatto delle stelle nuove. E prima conietturo il bisogno vostro circa l'intelligenza delli accidenti delle Medicee dal vostro modo di parlare, mentre dite: *Le Medicee col volgersi solamente nell'epiciclo intorno a Giove, e con restare ora luminose dal Sole* (credo che vogliate dire illuminate), *ora dall'assenza di esso tenebrose ed invisibili.* Qui primieramente mostrate di credere, che del comparire ora luminose ed ora restar tenebrose ed invisibili ne sia causa l'avvicinarsi ed assentarsi dal Sole, chè tal senso, e non altro, ricavo dal vostro discorso; il qual detto è vanissimo, attesochè un oggetto per sè stesso tenebroso, e che da uno splendentissimo venga, in distanza, v. g., di cento miglia, renduto lucido e visibilissimo, cosa molto semplice sarebbe il dire, che l'allontanarsi da quello, che l'illumina, un braccio o due di più, lo privasse dell'illuminazione, e lo rendesse invisibile; nè più che in tal proporzione appressano ed assentano le Medicee dal Sole i diametri de'lor cerchietti.

E non vi aspettate, sig. Rocco, di poter glosare il vostro detto, e ridurlo a buon senso, dopo che averovvi dichiarato come cammina l'occultazione di tali stelle, perchè voi nè pur nominate i termini principali, anzi unici e singolari, che in tale operazione intervengono. Voi non accennate, non che specifichiate, nè interposizione di Giove tra le sue stelle ed il Sole; voi non dite Giove esser per sè stesso opaco e privo di luce, e però spargere il cono della sua ombra all'opposto del Sole; nè parimente dite, che questo medesimo fanno le medesime stelle seguaci; nè mai in somma nominate eclisse, e pur questa è la sola cagione della occultazione di quelle. Per tanto sappiate, sig. mio, che, essendo il corpo di Giove non meno tenebroso della Luna e della Terra, è splendido solamente in quella parte, che i raggi

solari percuotono; e dalla parte opposta non meno della Terra e della Luna distende in forma di cono la sua ombra, per lo qual cono tenebroso dovendo passare le quattro stellette, mentre sono nella parte sublime de' loro cerchj, entrando nell'ombra di Giove, restano prive della vista, e perciò dell'illuminazione del Sole, cioè restano eclissate; e simili eclissi si fanno elleno anco talvolta fra di loro, come io altrove ho a bastanza dichiarato. Ora che averete imparato come procede questo negozio, essendo vostra opinione, come in più luoghi scrivete, che quello che confuta una dottrina di altri sia in obbligo di dichiarare puntualissimamente come stia il fatto realmente della conclusione, che si dice male essere stata intesa dall' altro, sete in obbligo (giacchè dite le apparizioni e nascondimento delle stelle nuove poter esser come quelle delle Medicee, come quelle degli epicicli, ec.) di specificarci puntualmente come stieno tali epicicli, per salvare tale apparizione ed occultazione, insieme coll'ingenerabilità ed incorruttibilità del Cielo. Ma forse sarà bene ed anco opera di carità che io vi schivi qualche dispendio di tempo ed affaticamento di mente, con dichiararvi e participarvi quelli avvertimenti, che persuasero me a rimuovere il pensiero dal cercare di salvare dette apparizioni ed occultazioni per via di epicicli, e quel che è più, per via di qualsivogliano movimenti circolari, che solo, come voi con Aristotile affermate, possono trovarsi tra i corpi celesti. Sappiate pertanto, che la comparsa di questa novella luce dell'anno 1604 fu del tutto improvvisa ed inaspettata, e si mostrò la bella prima sera della maggior grandezza, che ella ritenesse in tutto il tempo che fu veduta. Cominciò poi a mostrarsi minore e minore, sinchè in dicidotto mesi in circa restò affatto invisibile; nè in tutto questo tempo cangiò ella sito, ma sempre ritenne il medesimo aspetto colle stelle del Firmamento, e come una di loro, solo partecipava del moto diurno, restando esente da ogni altra mutazione o per larghezza o per lunghezza del Cielo; talchè se di moto nessuno fu mobile, quello non fu nè potè esser altro che retto dal centro della Terra verso la sfera stellata su in parti altissime, alla lontananza delle quali il semidiametro del globo terrestre fusse di insensibile considerazione, poichè in lei non si scorse mai veruna mutazione di

aspetto: stante queste osservazioni è cosa impossibile, sig. Rocco, il mantenere, che ella fusse una delle stelle eterne, che per movimento di un suo epiciclo o altro cerchio avvicinandosi comparisse, e poi allontanandosi si perdesse di vista, imperocchè impossibil cosa è il far muovere in un particolar cerchio una stella, senza che ella muti aspetto colle Fisse. In oltre bisogna che sappiate, che, quando per un moto circolare la stella avvicinandosi si fa visibile, e poi allontanandosi si asconde, il modo del comparire bisogna che sia simile a quello dell' occultarsi. Or come averebbe potuto tale stella presentarsi in un subito ed alla prima vista grandissima, se poi così lentamente si andò diminuendo, che non prima che in molti mesi si estenuò all'ultima esinanizione? e tanto più, che la sua diminuzione fu tale, e tale la differenza della sua massima e della sua minima osservabil grandezza, che così differente non si mostra Marte nell'opposizione da sè medesimo lontanissimo, benchè allora sia ben sessanta volte maggiore il suo apparente disco. Voglio dirvi un altro punto più sottile, e scoprirvi un grande inconveniente, al quale dareste luogo in questo vostro modo di salvare la venuta e la partita di questa nuova stella. Voi liberamente ammettete che potrebbe esser un epiciclo, che portandola per alcun tempo ce la rendesse visibile, e per altro ce la allontanasse in modo che restasse occulta. E perchè il tempo del ritorno è lunghissimo, voi largamente ammettete, che il periodo di una sua conversione possa essere, anzi necessariamente debba essere di molte migliaia di anni. Or sia dei settemila che voi concedete; ed essendo che il tempo della sua veduta fu di un anno e mezzo, facciamo il calcolo qual parte del suo cerchio ella in tanto tempo veniva a passare, che la troveremo esser manco di cinque minuti di un grado, cioè manco di una delle quattro mila trecento parti di tutto il cerchio. E perchè io credo che voi pur concedereste, che visibile ci fusse ella mentre si trovava nella parte del suo cerchio più a noi vicina, dunque apparve solamente mentre passò la quattromillesima parte più bassa del suo cerchio; ma in una sì piccola parte di circonferenza non è punto alcuno, che sia nè anco venti braccia più vicino a noi di un altro: come dunque potette crescer e scemar tanto la sua visibile

grandezza coll' avvicinarsi e allontanarsi solo poche braccia, mentre nè anco centomila miglia basterebbono? Vedete, sig. Rocco, quanto vi manca per fondamento di poter discorrere di simile materia? Fate, sig. Rocco, a modo di un vostro servitore, studiate un poco poco i primi principj di sfera, ed anco qualche cosetta di geometria, cioè tanto, che vi basti per conoscere che voi di queste materie sete lontanissimo da intenderne nulla, perchè tal cognizione vi schiverà per l'avvenire l'aprir mai più bocca di Cieli e di elementi e di lor moti circolari o retti; cognizioni, che l' istesso Aristotile confessa di torle in presto da'matematici. Io vorrei aiutarvi con qualche risposta ingegnosa provando che pure, senza servirsi d' altri moti che circolari, si potrebbe far calare per linea retta la stella, ed alzarsi, ed abbassarsi per qualsivoglia intervallo, e più restare occulta per lunghissimo tempo, e palese per breve; ma non voglio affaticarmi tanto la mente, perchè è cosa di matematica alquanto sottile, e quel che più importa, non soddisfa a quel comparire *ex abrupto* grandissima, consumando poi tanti mesi in diminuirsi, e tornare ad occultarsi.

Or ecco, sig. Rocco, mostrati gl' inconvenienti (se però per voi mi sono abbastanza dichiarato) anzi l' impossibilità di potere per via d' epiciclo o altro moto circolare render ragione dei particolari accidenti, che furono osservati nell' apparizioni ed occultazioni della nuova stella del 604 similissimi in tutto a quelli dell' altra del 72. E così penso di potere aver soddisfatto a quanto con instanza mi domandate in questo proposito della faccia 269, dove poi seguendo dite come concetto creduto o trovato da me: *Perchè tanti cerchj a guisa di scorze di cipolla intorno al Sole, come pur dite voi?* Qui o voi non avete inteso quello che io scrivo, o se l' avete inteso, a torto m' imponete quel che non solamente non è mio pensiero, ma nell' istesso luogo come vanissima opinione la confuto. In quello che scrivete appresso ponete una mia contradizione, e dopo quella una fraterna correzione dicendo: *Ricordatevi un poco, signor Galileo, e considerate le vostre ordinarie contradizioni ad ogni passo, nè crediate abbian ad essere interpetrate come i responsi degli oracoli.* La contraddizione poi che m'imponete, è, che io voglio che queste stelle di nuovo

generate si corrompino, mentre all' opposito altre volte (come voi dite) mi son burlato di chi dicesse, che una delle vecchie e delle già numerate dagli antichi si possa corrompere. È vero che io ho profferito e l' una e l' altra proposizione, ma di dove cavate voi che io abbia mai stimato o detto, che una di queste nuove impressioni abbia che fare o convenga colle antiche e vere stelle altro che nel nome? Il nome dunque appresso di voi si tira in conseguenza dell' identità della sostanza? Oh sig. mio, non chiamate voi stella quella ancora piccola macchietta bianca, per la quale un cavallo si dice stellato in fronte? non si nomina stella la girella dello sprone? niuna di queste è, che differisca più da una reale stella del Cielo, di quel che differiscano le due dette stelle nuove. Se io dico dunque, ed ho detto, che appariscono forse delle generazioni e delle corruzioni, non ho però detto generarsi reali stelle, e molto meno corrompersi; anzi ho detto e replico ancora, che qualsivoglia materia niente o poco trasparente, cioè in somma che sia visibile e esposta in cielo ai raggi del Sole, v' apparirà splendente come una stella; levate dunque l' attributo di contradditore a me, ed a voi applicatevi quello che più conviene, chè io non intendo di disgustarvi.

Seguite poi, e con piacevolezza portate la diversità che io potrei addurre tra le antiche e le moderne stelle, come cosa delle più belle che io potessi mai dire: il qual pensiero, benchè veramente non mi sia mai caduto in mente, tuttavia è tanto saporito, che non lo voglio recusare; e benchè il sale col quale voi lo condite sia alquanto austero, ad ogni modo sento che fa in me quell' effetto che fa il solletico, che, sebbene con qualche repugnanza si sopporta, tuttavia più con piacere provoca il riso. Nè con minor gusto ricevo la seguente correzione fraterna, dopo la quale liberamente dite, che non intendete che nè io nè Aristotile nè altro uomo del mondo penetri gli arcani del Cielo, ma che agli animi docili e moderati basta ridursi al più congruo, al non implicante, al verisimile. Ma se questo è, che cosa vi muove a volere per sì grande intervallo anteporre i placiti di Aristotile a quelli di un altro? se poi nel presente caso voi sete ridotto al non implicante ed al più congruo, potrete ora conoscer meglio che prima. Quello parimente che dite contro quel

temerario, che si desse a credere d' intendere come sia fatto il Cielo, perchè da lontano lo vede e lo contempla, cade prima sopra Aristotile che sopra di me, perchè esso assai prima di me va cercando di penetrare i Cieli, nè io cerco se non di assicurarmi delle cose da esso cercate e stabilite; le quali se sono così incerte, come voi confessate, perchè con tanto livore vi inacerbite contro chi non l' ammette, o come false le rifiuta? Ah non avessi io mai scoperte queste novità in Cielo di tante innumerabili non prima vedute stelle fisse, di quel che siano le nebulose, la via lattea, le collaterali di Saturno, quelle della corte di Giove, l'immensa mutazione di grandezza in Marte, l'importune macchie nel Sole, le gran mutazioni di figura e grandezza in Venere, le scabrosità grandissime nella Luna, deh mai io non l' avessi palesate al mondo, poichè dovevano concitarne l' odio del sig. Antonio Rocco e di tanti altri signori filosofi! Consolatevi, signore; chè il tempo scopritore della verità in breve è per estirpare queste fallacie, e più le varie conseguenze, che io stoltamente ne deducessi, e i vostri scritti pieni di dottrina ferma e soda viveranno immortali ad onta delle mie esorbitantissime chimere.

Dove voi dite che non senza mistero ho scritto in lingua toscana per farmi capo-popolo appresso i poco intendenti, e che non penetrano nei profondi reconditi del Liceo, e soggiugnete, che questo mio pensiero non è forse fallace in pratica, errate in tutto e per tutto, e voi stesso potete a voi medesimo essere ottimo testimonio, il quale essendo così poco intendente delle cose scritte da me (che ben si può dire, che poco più che niente ne capite), pure non solamente non vi sete fatto mio seguace, ma mi avete preso un odio capitale; e soggiungendo appresso, che il numero de' balordi e corrivi, che inconsideratamente conferiscono gli onori, è infinito, dovevate per mio parere eccettuarne quelli che a voi hanno offerto gli onori delle cattedre principali, perchè se voi gli lasciate tra quella infinita moltitudine, voi gli spaccerete ora per balordi e corrivi, e sentenzierete voi stesso per immeritevole degli onori offertivi.

Voi, signor Rocco, mi schernite, anzi strapazzate, e predicate per ignorante in tanti luoghi di questo vostro libro,

che forse sareste andato con più riservo, se vi foste immaginato che potesse accadere che io vi avessi a palesare per assai meno intelligente di me, perchè l' esser vinto in materia di dottrina da uno che sappia più di voi, è assai men vergogna che il ridursi a dover cedere ad uno da voi medesimo reputato e sentenziato per debolissimo; nè in questo caso conosco che possa scemarvi il cordoglio altro che quella medesima cosa, che vi mosse a scrivermi contro, cioè il non mi essere io saputo ne' miei discorsi così bene dichiarare, che voi poteste intendere qualcuna delle mie più essenziali proposizioni; e perchè l' istesso indubitabilmente vi è per accadere, se mai vedrete queste mie postille, resta per vostro scampo l' incapacità e l'impersuasibilità, le quali non vi lasciano sentire il dolore. Dell' esser poi voi veramente impersuasibile, evidente esempio ne porgete nel pretender di mantenere vera la presente proposizione di Aristotile. Dio vi guardi che di tal vostra pretensione altro che una fissa ostinazione ne fusse cagione, perchè questa finalmente non è infirmità incurabile, come è la stupidità di mente e la natural torbidezza di cervello.

Voi dite verissima esser la proposizione di Aristotile, che le velocità de' gravi descendenti ritengano tra di loro la proporzione medesima che la gravità di essi, sì che una palla di artiglieria di cento libbre venendo dall' altezza di cento braccia arriverà in terra, quando che una di moschetto di una libbra, partendosi dalla medesima altezza, nell' istesso tempo sia scesa un solo braccio; e la verità di tale effetto soggiugnete doversi trarre dalla ragione e non dalla esperienza: la quale dite non esser di momento alcuno, ma ben manchevole per difetto del senso, conciossiachè il tempo nel quale si passa lo spazio de' due gravi predetti, è sì breve, che non può dalla vista esser con sì fatte proporzioni diviso, ec. Sin qui ed in quel che segue appresso commettete voi tanti errori, che, per trarvene, non so quasi da quale incominciare.

Or sia il primo considerato quello dove voi con certa esclamazioncella mostrate di maravigliarvi, che io non capisca la forza della ragione, che a voi pare che chiaramente concluda la proposizione di Aristotile; ed è, *che se l' effetto reale insepa-*

rabile dalla gravità è tendere all' ingiù, perchè ove più gravità si ritrova, ivi ha da accelerarsi più il moto del corpo cadente, e così sempre a porzione (a proporzione, sig. Rocco, si dice), *eccetto se occorresse estraneo impedimento.*

Qui la prima cosa equivocate, nel dedurre dalle premesse, non quel che direttamente ne viene, ma una conseguenza falsa, che con quelle non ha connessione veruna; perchè posto che effetto della gravità sia il tendere all' ingiù, dove è più gravità, ivi si debbe tendere più ingiù e non con maggior velocità, poichè nell' assunto non si parla della velocità, ma solo dell' ingiù, e questa conseguenza è verissima, e per questo un sasso va tanto in giù, che un legno non vi va, cioè quello come più grave scende nel fondo del Mare, dove un legno come men grave non si profonda. Ed avvertite secondariamente, che il più e men grave si debbe intendere non assolutamente, ma in specie, perchè una trave che pesi mille libbre non anderà così in giù, come un sasso di una libbra e anco di un' oncia, siccome nell' aria, dove ambedue discendono, più velocemente si moverà la pietra che l' immensa trave, per esser la pietra in specie più grave del legno. E qui debbo nel secondo luogo avvertirvi acciò inutilmente non vi attaccaste per difesa di Aristotile a dire, che egli intese nella sua proposizione de' mobili di gravità in specie diverse, perchè prima ei non lo dice, come sarebbe stato necessario, anzi manifestamente parla egli de' gravi differenti in peso, non per diversità di materia, ma solamente per la differente grandezza, come è manifesto nel testo 74 del quarto della Fisica, così scrivendo: *Videmus enim ea quæ majorem impetum habent aut gravitatis aut levitatis, si quoad alia similiter se habent figuris, citius ferri per æquale spatium et secundum rationem quam habent magnitudines ad invicem.* Ed avendo in altro luogo di sopra detto *quam habent gravitates,* si vede apertamente che egli parla delle materie egualmente gravi in specie; perchè aver la medesima proporzione in gravità che in grandezza non accade se non ai corpi di egual gravità in specie. Oltrechè (e sia il terzo vostro avvertimento) nè anche le materie di diverse gravità in specie ritengono nelle velocità loro la proporzione de' pesi, sicchè una palla, v. g., d'oro, che pesasse quaranta volte più di

una d'abeto di mole eguale, debba muoversi quaranta volte più veloce di quella, passando un' altezza di dugento braccia, nel tempo che l' altra appena ne avesse scese cinque, onde l' oro avesse anticipato il legno di 195 braccia nella scesa di dugento, ma sicuramente nè anche di due, nè forse d' uno; e questo sì che vi giungerà molto nuovo: ma se saranno della medesima materia, o di materie di egual gravità in specie, delle quali parla Aristotile, pesi pur l' una quaranta libbre, e l' altra una sola, chè nelle velocità saranno pari, se altra cagione che gravità non s' interpone. E qui pel quarto scandaglio convien esaminar la ritirata, che voi fate a difesa di Aristotile. E prima voi dite, che il ridursi, per assicurarsi del fatto, al farne l'esperienza non è di momento alcuno, ma assai manchevole pel difetto del senso, perchè il tempo, nel quale si passa lo spazio dai due gravi, è così breve, che non può dalla vista esser con sì fatte proporzioni diviso, ec. Ma, sig. Rocco mio dolce, dato e non conceduto, che il tempo per la sua brevità non ammettesse una divisione nelle proporzioni delle velocità conforme all' asserto d' Aristotile, questo che voi dite avrebbe luogo, quando tal divisione si avesse a fare; ma io dico, che non si ha a dividere nè tempi nè spazio nè altro, perchè i due mobili cadenti percoteranno in terra nell' istesso momento, nè il maggiore anticiperà il minore di due dita, cadendo anco dall'altezza di dugento braccia; ed acciò che voi restiate non dirò persuaso, ma libero dal più affaticar la mente per sostenere il vostro detto invano, pigliate due pietre, una per mano, e tenendo una alta dal pavimento un sol braccio e l'altra un braccio e mezzo, lasciatele cadere aprendo le mani nell'istesso momento, e notate coll'udito le percosse loro, che assolutamente e sensatamente le sentirete distinte l'una dall'altra; e veduta questa esperienza, se poi vorrete persistere, che i tempi delle cadute di cento braccia di altezza di due mobili, de' quali quando l'uno percuote in terra, l'altro secondo voi ed Aristotile si trova alto braccia novantanove, sieno tanto brevi, che non si possa notare se sieno eguali o sommamente disuguali, tal sia di voi. Ma che diremo pel quinto notando dell'impeto che vi trae a spacciar me per tanto precipitoso, che vi fa prima dar di urto ad Aristotile? Voi scrivete,

che il volere osservare e distinguere le proporzioni di queste velocità è cosa manchevole e di nessun momento, perchè la vista non basta a dividere per la brevità del tempo. Ma Aristotile, sig. mio bello, è stato quello, che prima di me colla vista e non con altro mezzo ha fatto tal compartimento; eccovi le sue parole: *Videmus enim idem pondus atque corpus velocius ferri propter duas causas, aut quia id differt per quod fertur, ut per aquam, aut terram, aut aërem, aut quia id differt quod fertur, si alia sint eadem, propter excessum gravitatis aut levitatis.* E più a basso comincia prima dal senso della vista: *Videmus enim ea quæ majorem impetum habent aut gravitatis aut levitatis, si quoad alia similiter se habeant figuris, citius ferri per æquale spatium et secundum rationem quam habent magnitudines ad invicem.* Non son dunque in questo più manchevole d' Aristotile; anzi pur ad esso solo riguarda la vostra saetta, che dice aver colla vista osservato il compartimento della disugualità delle velocità seguire la proporzione della gravità, che io non ho avuto mai bisogno di fare nè di dire che si facciano cotali compartimenti, e solo ho detto che tali mobili passano il medesimo spazio nell' istesso tempo; esperienza, che non solo la vista, ma l' udito e il tatto ancora possono perfettamente conoscerla. Io sin qui vi ho prodotti due luoghi, dove Aristotile afferma il senso della vista averli mostrato la proporzione della velocità de' mobili ineguali esser l' istessa che quella della gravità loro. Tocca ora a voi a insegnarmi i luoghi, dove non dalla esperienza ma dalla ragione ha appreso tal dottrina, la qual ragione dite che io doveva prima solvere, e poi argomentarli contro, perchè se voi non mi palesate il luogo, nel quale tal ragione si contiene, io vi stimerò men pratico sopra i testi d'Aristotile, di quello che voi vorreste esser tenuto, ovvero che mi abbiate voluto ingannare col dissimulare quelle esperienze che vi sono, adducendo quelle ragioni che non vi si trovano, ovvero stimerò (e questo senza fallo è il più vero concetto) voi pieno di mal talento contro di me, che trascorriate senza molta considerazione a far, come si dice, d' ogni erba fascio, e par che speriate di oscurare quella gloria, quale ella si sia, che le mie molte nuove osservazioni mi hanno acquistato appresso quelle nazioni, dove per la lontananza non

arriva il dente dell' invidia a destare la malignità, e fatto cieco dall' ira meniate a traverso non pure ad Aristotile, ma bene spesso a voi medesimo. Quanto poi a quel che voi dite, che io doveva addur le ragioni, che oltre all' esperienza (per vostro detto, fallace) mi persuadono l'egual velocità de' mobili, quanto si voglia diseguali, non mancherò di farvele sentire più abbasso. In tanto pel vostro sesto mancamento faremo un poco di reflessione sopra quelle cose, che voi medesimo producete come ragioni di questa reciproca corrispondenza di gravità e di velocità. Già di sopra vi ho scoperto la indiretta conseguenza che voi cavate dalle premesse, mentre dite: l'effetto della gravità è tendere all' ingiù; adunque ove più gravità si trova, ivi dee accelerarsi più il moto del corpo cadente: la qual conseguenza non si può cavare dalle premesse, nelle quali non si è fatto menzione di velocità, ma sì bene dell'ingiù, per lo che l'argomento dovea camminare così: l'effetto della gravità è tendere all'ingiù; dunque ove è maggiore gravità, ivi maggiormente si dee tendere all'ingiù; e così era vero, e camminava bene. E se per sorte col mutar l' assunto voi stimate di poter direttamente concludere dicendo: effetto della gravità è indurre velocità, adunque dove è maggior gravità, ivi sarà maggior velocità: dubito che non incorriate in un' altra sorta di equivoco, cioè in quella, che prova idem per idem, perchè, a voler con Aristotile inferire che la velocità cresca secondo la proporzione delle gravità, non basta supporre indeterminatamente che la gravità induce la velocità, ma convien supporre che la velocità cresca secondo l' accrescimento della gravità; ma questa è poi la medesima conclusione, che s'intende di dimostrare, *et sic novissimus error esset pejor priore.*

Voi seguendo di voler pur corroborare la medesima proposizione incorrete nel settimo errore con dire, *che tutte le verità delle misure infallibili dei pesi son fondate sopra questa irrefragabile.* Qui la prima e la più congrua risposta sarebbe il domandarvi che mi andaste dichiarando ad una ad una quali sieno queste, che voi chiamate verità di misure de' pesi, mostrandomi di più, come sieno fondate sopra la irrefragabile ec.; ma la mia clemenza non vuole che io v' induca a martirizzarvi in cercare

quello che giammai non troverete, perchè non è al mondo. Vi scuserò bene in parte di profferire simil concetto non falso nè vero, perchè è senza senso, essendo voi, per quello che si scorge dalla vostra dicitura, ed anco per vostra propria confessione, assai ignudo delle scienze matematiche, delle quali quella parte che considera i momenti della gravità e della velocità de'corpi, che si chiama meccanica, è membro assai nobile e principale. Userò bene a vostro benefizio questo atto di carità di trarvi d'errore, se saprò esplicarmi a bastanza, con dichiararvi quello che è vero e che voi avreste dovuto e forse voluto dire, ma vi siete confuso. Però sappiate, che le gravità, le velocità e loro momenti entrano nelle contemplazioni meccaniche, ma però senza mai apprender per vero che le velocità de' gravi liberamente cadenti seguano la proporzione delle gravità di quelli, perchè questo è falsissimo. Voi, per quel che io vo conietturando, avete trovato scritto (e forse nell'introduzione di Aristotile alle questioni meccaniche) di gravità, di velocità maggiori e minori, e di certo rispondere proporzionatamente questa a quella, e venutovi il bisogno, per mantenimento dell'opinione di Aristotile e vostra, avete accozzato insieme cotali parole con ordine tale, che formino la proporzione, che dice le maggiori e minori velocità dei mobili rispondere proporzionatamente alle loro maggiori e minori gravità in guisa tale, che la velocità del mobile più grave alla velocità del men grave abbia la medesima proporzione, che la gravità di quello alla gravità di questo, e qui vi siete ingannato in digrosso. Onde per disingannarvi sappiate, sig. Rocco, che quella ragione certa, sopra la quale sono fondate tutte le virtù delle misure infallibili dei pesi (uso la vostra frase benchè di parole mal congruenti), cioè volete dir voi, che il primario fondamento della scienza meccanica resulta da quelle sopraddette parole nel seguente modo ordinate, cioè: quando di due corpi differenti in gravità la velocità dell'uno alla velocità dell'altro averà la medesima proporzione, che la gravità dell' uno alla gravità dell' altro, i momenti loro saranno compensati e pareggiati. E però, per darvene un esempio, vediamo noi nella stadera il piccolo romano non più grave di dieci libbre sostenere una balla di mille libbre,

cioè cento volte più grave di lui, tuttavolta che dovendosi questa e quello muovere, la velocità del romano riuscisse cento volte maggiore di quella della balla, il che accaderà quando il romano si allontanerà dall'ago della stadera cento volte più del sostegno di quella, che non è la piccola lontananza dove è appesa la balla; e questo si dimostra concludentemente negli elementi meccanici: e più potete notare per vostro ammaestramento quanto sia falso, che nella da voi circoscritta ragione, sopra la quale dite fondarsi le misure dei pesi, si assuma per fondamento che le velocità seguitino la proporzione delle gravità, che per l' opposito conviene che quelle abbiano contraria proporzione, e che quanto un mobile è più grave dell' altro, tanto la sua velocità sia più tarda. Vedete, sig. Rocco, se è possibile allontanarsi dal vero più di quello che fanno i vostri discorsi. Ma seguitiamo pure di ventilare la vostra detta vanità con due compagne appresso. Voi dite che lo spazio delle cento braccia vien passato dai due mobili, l'uno cento volte più veloce dell' altro, in così breve tempo, che non può dalla vista esser con sì fatte proporzioni diviso, anzi che per esser ella debole nei moti velocissimi, qual sarebbe quello d' una palla di una bombarda, non scorge diversità alcuna di tempo tra l'uscita dal pezzo e l' arrivo allo scopo, ancorchè per grande spazio lontano. Concedevisi questo, e più, che la velocità è tanta, che la palla nel suo corso fugge totalmente la vista. Ma sentite in grazia ciò che ha da fare questa vostra considerazione col proposito del quale si tratta, e ditemi se quella palla, che spinta dal fuoco resta per la sua velocità inosservabile e del tutto invisibile, sarebbe ancor tale nel cadere dall' altezza di cento braccia, partendosi dalla quiete e scendendo col moto semplice suo naturale? bisogna che diciate di no, se non volete avere in contrario gli occhi di tutti gli altri uomini, che senza dubbio la vedono, e conviene anco che confessiate il tempo della sua caduta esser molto ben considerabile e partibile, e però voi ancora nel camminare di buon passo, ed anco nel correre, potete, come qualunque altro uomo, distinguere, ed anco numerare i passi che fate. Ora sappiate, che una palla di artiglieria di cento libbre di peso nel venir dall' altezza di cento braccia

non consuma minor tempo, di quello che facciate voi nel camminare cinque o sei passi, o nel correre otto o nove; e se il tempo della caduta di una palla di cento libbre è tanto, quello di una che pesi una sola libbra, che per la dottrina di Aristotile e vostra debbe essere cento volte più tarda, sarà eguale a quello del cammino di cinquecento o secento passi; e voi con franchezza lo chiamerete per la brevità incompartibile? Soggiugnete poi per maggiore dichiarazione della debolezza ed inabilità della vista due altri esempj, l' uno preso dal moto tardissimo dell' oriuolo, e l' altro dal moto della nave lontanissima, benchè assai velocemente passi; i quali esempj io veramente non intendo come abbiano da fare col nostro proposito, perchè il moto delle nostre palle non ha nè anco la centomillesima parte della tardità del raggio dell' orologio; nè si domanda che ciò costituiate nel fare la osservazione lontano dalla torre nè anco la centesima parte di quello che è la nave allora che il suo moto benchè veloce, apparisce inosservabile. E qui noto che voi, per sostenere in piedi la vostra mal fondata proposizione, avete bisogno che nessuno de' moti del Mondo sia nè osservabile nè partibile: onde, fattovi adito dai moti delle artiglierie e degli orologi, quelli incomprensibili per la somma velocità, e questo per la soverchia tardità, prendete animo di metter da questi quei de' gravi cadenti, ancorchè il movimento loro sia egualmente lontanissimo dalle inosservabili velocità e tardità. Che più il tempo del moto della palla dell'artiglieria è inosservabile ed impartibile, e questo per la sua estrema velocità par bene che ragionevolmente si possa concludere; che all'incontro la molta tardità renda il tempo del mobile ed osservabile e compartibile, e ciò bene si vede accadere mentre lo spazio, che dal raggio si passa, si divide in ventiquattro parti, ed anco talvolta in 96 e in 1440, ed in conseguenza il tempo medesimo in ore, in quarti ed anco in minuti. Ma che dico io della facilità del misurare i moti tardi e gli spazj loro? voi stesso lo avete prima di me avvertito e scritto, mentre dite, che io da semplice vorrei misurare le predette velocità così agiatamente, come se quei mobili cadenti si movessero con i passi della testuggine. Consideriamo adesso il vostro nono errore, nato per non aver avvertito, o forse non inteso, il computo

che io fo nel ritrovare il tempo della caduta di una palla di artiglieria dal concavo della Luna sino al centro della Terra; e perchè io pongo che tal distanza sia 196,000 miglia, ed il tempo della scesa ore tre 22′ 4″, sopra tale ipotesi concludete il tempo nel quale la medesima palla passerebbe cento braccia solamente, che sono (dite voi) meno della decima parte di un miglio, ma io vi concedo esser anco a pena la trentesima, dee veramente esser momentaneo ed impercettibile, il che io liberamente vi concedo delle ultime cento braccia prossime al centro, ed anco delle cento terminate su la superficie della Terra, ma non già delle prime contigue all' orbe Lunare, di dove partendosi dalla quiete comincia la caduta della palla: voi avete preso il moto, come se fusse equabile ed in tutto lo spazio uniforme, nè vi è sovvenuto che ei va continuamente accelerandosi. Concedovi in tanto (ma senza veruna vostra utilità) che le cento braccia della Terra sarebbero passate in un brevissimo momento dalla palla, che si fusse mossa dal concavo della Luna; ma quando ella avesse a cominciare il moto nella sommità di essa torre, il tempo della sua caduta sarebbe di quei cinque minuti, secondo che io scrissi, e che dovevano esser da voi considerati: e se non che veramente io credo che l'error vostro sia nato per non aver inteso quanto io scrivo, bisognerebbe con più grave nota affermare, che voi avete voluto ingannare il lettóre, ed a me appostatamente imporre una troppo puerile inconsideratezza. Dalle cose dette sin qui vedete, pel vostro decimo errore, quanto sia fuori del caso quello che soggiugnete per confermazione, che nel giudicare delle pretese proporzioni di tempi e di velocità non si debba ricorrere al senso, ma alla ragione debole e fallace, confermando ciò coll' esempio della composizione del continuo, creduta, per vostro detto, da' matematici e dalla miglior parte de' filosofi esser di parti infinite, le quali in verun modo possono esser comprese dal senso, ma appena dall'intelletto, e non senza qualche repugnanza. Lascio stare che al vostro intento meglio e più sicuramente quadrava l' incommensurabilità delle linee che la loro composizione di parti infinite, per esser quella totalmente incomprensibile dal senso, non meno che l' infinità delle parti, ma bene all'intelletto comprensibilissima, e per chiare

e necessarie dimostrazioni resa certa; dove che l'infinità delle parti anco all' intelletto è grandemente ambigua. Imperocchè se vogliamo che le parti componenti sieno quante, è impossibile che sieno infinite, perchè infinite parti quante fanno estensione infinita, e non una linea terminata; e se la vorrete compor d'indivisibili, cioè di parti non quante, che così potrebbono esser infinite, vi leverete su voi con Aristotile con esclamazioni sino alle stelle. Ma sieno quante o non quante, finite o infinite, comprese o non comprese dal senso o dall' intelletto, non capisco come tal cosa possa accomodarsi a rendere il vostro senso inabile a conoscere se due mobili cadenti dall' altezza di cento braccia percuotano in terra nell'istesso punto, o pur l'uno resti indietro novantanove braccia, quando l' altro arriva in terra, come ha scritto Aristotile. E voi volete veramente sostenere, e dite aver fatto vedere se non appieno, almeno *a porzione* (a proporzione si dice), con materie men terree o men pesanti, come sono tavole, a certi miei parziali l' effetto, e corroborata la dottrina di Aristotile. Ma poco avete voi corroborata questa dottrina, mentre che Aristotile parla in generale senza ristringersi più ad una che ad un' altra materia, pur che nel resto de' mobili l' altre cose sien pari, cioè le figure sieno simili; nè distingue le palle dai dadi nè dalle tavole, e sopra tutto dice l'effetto comprendersi colla vista, nè, che io sappia, giammai ne adduce ragione, alla quale crederei pienamente poter rispondere, non potendo ella, come di conclusione falsa, essere concludente. Resta finalmente, per soddisfare all'altra parte dell'obbligo che m' imponete, che io produca le ragioni ancora, che oltre alla esperienza confermano la mia proposizione, sebbene, per assicurare l' intelletto, dove arriva l' esperienza non è necessaria la ragione; la quale io pure produrrò sì per vostro benefizio, sì ancora, perchè prima fui persuaso dalla ragione che assicurato dal senso. Incontratomi nel testo di Aristotile, nel qual egli per manifesta suppone la sua proposizione, subito sentii gran repugnanza nell' intelletto, come potesse essere che un corpo dieci o venti volte più grave dell' altro dovesse cadere a basso con decupla o vigecupla velocità, e mi sovvenne aver veduto nelle tempeste mescolatamente cadere piccoli grani di grandine

con mezzani e con grandi dieci e più volte, e non questi anticipare il loro arrivo in terra; nè meno esser credibile che i piccoli si fusser mossi un pezzo avanti ai grandissimi. Di qui passando col discorso più oltre, mi formai un assioma da non esser revocato in dubbio da nessuno, e supposi qualsivoglia corpo grave descendente aver nel suo moto un grado di velocità dalla natura limitato, ed in maniera prefisso, che il volerglielo alterare col crescergli la velocità o diminuirglielo non si potesse fare senza usargli violenza per ritardargli o concitargli il detto suo limitato corso naturale. Fermato questo discorso, mi figurai colla mente due corpi eguali in mole e in peso, quali fussero per esempio due mattoni, li quali da una medesima altezza in un medesimo instante si partissero: questi non si può dubitare che scenderanno con pari velocità, cioè coll'assegnata loro dalla natura; la quale se da qualche altro mobile dee loro essere accresciuta, è necessario che esso con velocità maggiore si muova; ma se si figureranno i mattoni nello scendere unirsi ed attaccarsi insieme, quale di loro sarà quello, che aggiugnendo impeto all' altro gli raddoppi la velocità, stante che ella non può esser accresciuta da un sopravvenente mobile, se con maggior velocità non si muove? Convien dunque concedere che il composto di due mattoni non alteri la lor prima velocità. Da questo primo discorso passai ad una più serrata dimostrazione, provando, che quando si supponesse che il mobile più grave si muovesse più velocemente, si concluderebbe che il mobile men grave si muovesse più velocemente nella seguente forma. Ritenendo, sig. Rocco, per vere le supposte qualità, le quali non credo che voi siate per negare, cioè, che ogni grave descendente abbia da natura determinati gradi di velocità, che non possono essergli accresciuti se non con violentare la detta sua naturale costituzione: prendansi i due mobili, A maggiore e B minore, de' quali, se è possibile, A sia naturalmente più veloce e B meno; e perchè pel supposto la naturale velocità di B non può esser accresciuta, se non per violenza, se noi vorremo crescerla con unirgli l' A più veloce, converrà che la velocità di esso A nel violentare B in parte si diminuisca, non essendo maggior ragione che la maggiore velocità di A operi nella minore di B,

che la tardità di B rioperi nella velocità di A. Risulterà dunque dall'unione dei due mobili A e B un composto di velocità maggior di quella del B solo, ma minore di quella dell'A; ed essendo che il composto dei due A, B è maggiore di A solo, adunque il mobile A B maggiore si muoverà men veloce che il solo A minore, che è contra il supposto. Questi, sig. Rocco, son progressi matematici, son conseguenze, per quanto stimo, non aspettate da voi, e perchè io son certo che persistendo voi nel credere, che cresciuta in A la gravità pell' aggiunta di B, si debba pur crescere la velocità se non secondo la proporzione del peso, come sin qui avete voluto con Aristotile, almeno in qualche parte, quanto vi giungerà nuovo, se io vi mostrerò che la giunta di B non accresce un capello la gravità di A, nè la crescerebbono le giunte di mille B, e che in conseguenza non gli crescendo peso, non gli dee crescer velocità, facendovi toccar con mano come in cotal discorso altamente equivocate; sicchè voi direte, come sarà mai vero che, essendo A e B due pezzi di piombo, questo soprapposto a quello non gli accresca gravità? e io vi aggiungo che quando B fusse anco di sughero, crescerà il peso, e concorro con esso voi in ammettere che A posto sulla bilancia peserà più colla giunta di B, quantunque non solamente di sughero, ma un fiocco di bambagia o pennecchio di stoppa; e se A pesasse cento libbre, e B un' oncia di piuma in bilancia, il lor composto peserà cento libbre ed un' oncia, ma il servirsi di tale esperienza, nel proposito che trattiamo, è discorso vanissimo e fuori del caso. Però notate, e ditemi, sig. Rocco, se ad una palla di artiglieria di cento libbre di peso, sospesa e sostenuta da una corda, voi poneste sotto una palma della mano, e solamente la toccaste, ditemi, dico, se voi sentireste aggravarvi? So che risponderete di no, per esser il peso di quella retto dalla corda, ed impeditoli interamente lo scendere: il quale effetto se tagliata la corda voi voleste colla forza del vostro braccio vietarle, allora sì che sentireste gravitarvi sopra la mano, che doverebbe far l' offizio della corda, proibendo alla palla la naturale scesa. Ma quando alla palla posta in libertà voi non contrastaste, ma andaste cedendo all' impeto di quella, con abbassar la mano colla medesima velocità colla quale la palla scenderebbe, ditemi

di nuovo se voi oltre al toccarla, sentireste dal suo peso gravitarvi? bisogna assolutamente rispondere, che no, perchè niuna resistenza fate alla pressura di quel peso. Cavate ora da questo chiaro e breve discorso, che non potendo dirsi esser aggravato se non quello, che al grave descendente contrasta, l'unire, e soprapporre l'uno all' altro de' soprannominati mattoni, che per esser eguali anco voi concedete che con pari velocità scendano, non accresce l' uno gravità all' altro, e però nè anco velocità.

Ma sendo voi di già convinto e necessitato a confessar la falsità del pronunziare generale di Aristotile, che afferma, la velocità de' mobili di diverse gravità seguire la proporzione di esse gravità, mi par sentirvi insurgere contro il mio detto, che dico moversi tutti coll' istessa velocità, ed oppormi l' esperienza di due palle di piombo, l' una di cento libbre, l'altra non maggior di un granel di panico: le quali scendendo dall' altezza di cento braccia, sebben la minima, quando la grave arriverà in terra, avrà calato più della ventimillesima parte di tutta la torre, tuttavia non giugnerà a basso nello stesso momento che la grande, ma gli resterà per avventura due o tre braccia in dietro, e così nè anco la proposizion mia è vera. Prima che rispondere alla vostra instanza, la voglio ingrandire a mille doppi, ed oppormi le particole di un sasso ridotto in minutissima polvere, le quali scenderanno bene nell' acqua; ma quello spazio, che una pietra di due o tre libbre passerà in una battuta di polso, quelle non passeranno in molte ore, e talvolta in molti giorni, come le acque torbide per la constituzione di simili atomi impalpabili tutto il giorno ci dimostrano, nel non deporli e chiarirsi, se non dopo lungo tempo. E di più, contradicendo più apertamente a me medesimo vi dico, che realmente un sasso di cento libbre si muove più velocemente che uno di cinquanta o sessanta, ancorchè dell' istessa materia e dell' istessa figura, e soggiungo, che così è necessario che segua. E se il sig. Rocco avesse un poco di matematica, mi rincorerei di potermi dichiarar in modo, che restasse capace della mia dimostrazione, che sarà pura geometrica e necessaria, nella quale io entro con quella medesima limitazione, della quale si serve Aristotile, mentre dice, che per quello che dipende dalla gra-

vità, le velocità seguono le proporzioni dei pesi, e soggiunge *si cætera sint paria:* ed io pigliando similmente la limitazione dell' essere l'altre cose del pari, dico, che per quello che dipende dalla gravità, tutti i mobili, quanto si voglia disuguali in grandezza, si moveranno colla medesima velocità; ma se *ab extra* s' interporrà qualche ostacolo, siccome sempre di necessità s'interpone, allora la regola per altro sicura della gravità vien perturbata talvolta, e più che sommamente alterata. Ora, per intelligenza di questo negozio, bisogna, sig. Rocco, che voi sappiate, che tutti gl' impedimenti, che alterano e perturbano la semplicissima regola dei movimenti naturali, la quale sarebbe, che tutti i mobili di qualsivoglia gravità, grandezza e figura si movessero cogl'istessi gradi di velocità, dipendendo dal mezzo, il quale, per esser materiale e corporeo, nel dovere esser penetrato dal mobile se gli oppone con qualche resistenza, e la velocità di quello in più maniere ritarda, delle quali una è la maggior o minor coerenza delle parti di esso mezzo, le quali nel dover distrarsi o separarsi per dare il transito al mobile, resistono, e più le più viscose; e così maggiore impedimento arrecherà alla scesa di una pietra la viscosità della pania, che quella del miele. Resiste il mezzo, ancorchè in tutto privo di viscosità, colla sua gravità, colla quale toglie totalmente il calare al basso alle materie, che non sieno in specie più gravi di esso mezzo, ed alle più gravi la concede più o men veloce, secondo l' eccesso maggiore o minore della lor gravità sopra la sua propria. Onde veggiamo la maggior parte dei legni scender nell' aria men grave di quelli, ma non già nell' acqua, e non perchè in essa sia viscosità, ma per esser il legno men grave di quella, come diffusamente dimostro nel trattato delle cose che galleggiano. E qui, per intelligenza di quello che ho da soggiungere, si dee notare, che quelle materie, che o dalla natura hanno una determinata velocità di moto, o pur son constituite in istato di quiete, fanno resistenza alla forza che altro moto gli vuol sopraggiungere, e maggiore la fanno, secondo che maggiore e maggiore dee esser la velocità del sopravvenente moto; e perchè il corpo mobile dee nell' aprirsi il transito pel mezzo spingere le parti di esso lateralmente, queste rimosse

dalla lor quiete resisteranno al nuovo moto che debbesi fare; ma ben minima e quasi talvolta insensibile sarà la resistenza, se minima sarà la velocità, e grandissima e massima, se con grandissima velocità doveranno muoversi; e però nel muover lentamente la mano per l' acqua o il ventaglio per aria, quasi niuna resistenza sentiamo, che bene assai notabile si trova nel voler muoverli con velocità; ed una fusta nel mar quieto cederà, ma con moto tardissimo, a un piccol fanciullo, che con un sottil refe la tiri a sè, che poi la forza di cento schiavi non basterà per superar l' acqua, se con troppa velocità dovrà aprirsi per dar luogo alla barca. Con questa sorta di resistenza ha connessione quella che s' attribuisce alla figura del mobile, perchè i mobili dell' istessa materia e gravità si moveranno più o men velocemente, secondo che gli spazj da aprirsi pel lor passaggio saranno meno o più larghi; anzi anco un istesso mobile di figura larga per un verso, e stretta per l'altro, scenderà per taglio più velocemente che per piatto, essendo che in quel modo le parti del mezzo poco s' hanno a muover per fargli strada, e molto in quell' altro. Evvi una nuova resistenza da tutte le dichiarate differente, e ch' io sappia fin qui non osservata, e principalissima per risolver le difficoltà del problema che trattiamo; questa consiste nel toccamento del mezzo fluido e della superficie del corpo mobile, la quale par che non possa esser mai così densa e liscia, che le sue porosità e scabrosità non trovino qualche intoppo nel soffregarsi col mezzo, come sensatamente si vede in un solido; il quale, ridotto sul torno a rotondità quanto più perfetta si possa, nel girar velocemente sopra i medesimi poli del torno, mena qualche poco di vento, e non per altro, che per gli urti della sua scabrosità o porosità che si fanno nel mezzo ambiente; e questa tal resistenza è talvolta tanta, che nell' acqua ritarderebbe il moto delle barche assai notabilmente, e però usano con materie bituminose spalmarle. Tal impedimento è ben necessario che sia piccolissimo, poichè ei non è potente a proibire interamente il moto di verun mobile, benchè pel suo minimo eccesso di gravità sopra al mezzo non abbia se non languidezza, ma propensione allo scendere; e dico piccolissimo, e quasi nullo, mentre il movimento sia tar-

dissimo; ma quando ei debba esser veloce, la resistenza di quello s' accresce. Da questi nominati impedimenti del mezzo derivano tutte le alterazioni e deviazioni dei movimenti dei nostri mobili materiali dall' unica e semplice natural regola a tutti comunissima, la quale sarebbe, che tutti partendosi dalla quiete, scendessero verso il centro della Terra con moto continuamente accelerato in duplicata proporzione dei tempi, come io dimostro nella mia nuova scienza del moto. Ma cotal regola vien primieramente in modo tale alterata dal mezzo, che a moltissimi mobili vien talmente levato il muoversi verso il centro, cioè a tutti quelli, la gravità in specie dei quali non sia maggiore della gravità del mezzo, e tutti i men gravi vengono dalla gravità del mezzo (intendendo sempre dei moti nei fluidi) estrusi e scacciati in su. A quelli poi che superando la gravità del mezzo descendono in virtù dell' eccesso del lor peso, vien perturbata la regola della loro accelerazione, la quale non può perpetuarsi secondo la proporzione de' numeri impari, e ciò proviene dal crescere sempre l' ostacolo o resistenza del mezzo all' esser aperto, secondo che cresce la velocità del mobile; però nei mobili di materie molto gravi, in movimenti non molto lunghi, la detta proporzione quasi inosservabilmente si perturba; la quale, continuando di crescer la velocità, e però anco la resistenza del mezzo, si riduce finalmente a equalità, che poi perpetuamente si mantiene. Il medesimo accade ancora ai mobili men gravi, ma questi, come superati con minore eccesso dalla gravità del mezzo, maggiormente vengono impediti, ed in più breve tempo ridotto il lor moto accelerato ad equalità. Onde l' altro mobile più grave, che più tardi finisce la sua accelerazione, si trova aver anticipato il men grave, ed aver acquistato grado maggiore di velocità, perlochè continuando ambidue di muoversi di movimenti ciascuno per sè stesso conforme, ma questo più veloce di quello, crescendo il tempo e gli spazj che conseguentemente vengono passati, cresce ancora la distanza tra mobili e mobili coll' istessa proporzione, e sempre. Ma perchè il parlare così in universale è alquanto oscuro per esser ben capito dal sig. Rocco, ed io desidero d' esser inteso, acciò ch' ei non s' abbia a dibattere in vano per contradirmi, come

ben cento e più volte ha già fatto in questa sua operetta, solo per non aver intese le cose scritte da me, voglio esemplificargli e dilucidargli con un raccolto parlare il mio concetto. Son dunque, sig. Rocco, d'opinione, che pigliando qualsivoglia mobile grave, come, per esempio, tre palle, una di legno, una di pietra e l'altra di piombo, che pesassero di gravità assoluta la pietra quattro volte più del legno, il piombo tre volte più della pietra, son, dico, d'opinione, che venendo da qualsivoglia altezza si muoverebbono con i medesimi gradi di velocità per appunto, talchè, partite dalla quiete nell'istesso tempo, si troverebbono sempre di conserva negl'istessi movimenti, tanto nella distanza di dieci braccia dal primo termine, quanto nella distanza delle cento e delle mille, e così in tutte le altre, e ciò seguirebbe quando se gli potesser levare gl'impedimenti del mezzo; ma se il mezzo, quale nel nostro caso sia, v. g., l'acqua, sarà più grave del legno, la palla di tal materia non solamente verrà ritardata nello scendere, ma del tutto impedita, e dal peso dell'ambiente estrusa in su, nel modo che tutte le materie comunemente credute leggiere si muovono in su per estrusione e non in altra maniera, sig. Rocco. Ecco dunque l'impedimento massimo. Alla pietra poi ed al piombo ritarda l'acqua la loro assoluta velocità, la quale figuriamoci che fusse tale, che passassero la profondità di mille braccia in ventiquattro battute di polso; e posto che la pietra fusse quattro volte più grave dell'acqua, e il piombo tre volte più grave della pietra, e dodici dell'acqua, posti ambidue nell'acqua, la quale alla pietra detrae la quarta parte del peso ed al piombo la dodici, detrarrà alla pietra la quarta parte della velocità ed al piombo la dodici. Onde le mille braccia di profondità verrebber passate dalla pietra in trenta battute e dal piombo in ventisei; ma perchè, crescendo la velocità del mobile, cresce sempre la resistenza del mezzo, questa finalmente divien tale, che proibisce ai mobili il continuar più l'accrescimento di nuova velocità, e prima lo proibisce ai men validi; onde prima sarà ridotta la pietra alla privazione del nuovo acquisto, che il piombo, il quale continuando ancora per qualche tempo di augumentare la sua velocità, si ritroverà per qualche intervallo anteriore alla pietra e con qualche grado

maggiore di velocità; ed essendo in tal tempo la profondità passata dal piombo, v. g., braccia cento, e la passata dalla pietra braccia novanta, continuando ambidue di muoversi, ciascuno per sè stesso uniformemente, sarà sempre il piombo anteriore alla pietra, cioè sarà sempre lo spazio passato dal piombo al passato dalla pietra come cento a novanta; sicchè in ultimo quando il piombo sarà sceso le mille braccia, la pietra ne averà passate novecento. Ma facciamo, sig. Rocco, per vostra maggior maraviglia l' esame di quello, che accaderà tra questi medesimi mobili in un mezzo men grave, qual sia, v. g., l' aria, della quale ponghiamo, per esempio, la pietra esser mille volte più grave e il piombo tre mila, del quale secondo la regola d'Aristotile il moto doverebbe essere tre volte più veloce, e vediamo quel che ne darà la regola mia col supporre, che, quando si togliesse l' impedimento del mezzo corporeo (il che forse accaderebbe nel vacuo), le velocità del piombo e della pietra fussero egualissime, acciò voi possiate conoscer con qual delle due opinioni meglio s'accordi l'esperienza; e perchè l'aria detrae dal vero peso della pietra delle mille parti una, ma al peso del piombo delle tre mila una, però diminuita la velocità con simil proporzione, voi troverete, che cadendo tali mobili dall'altezza di cento braccia, nella quale l' impedimento dell' aria cadente assai poco può aver alterata la regola assoluta del peso, il piombo, nel tempo che senza l' impedimento dell' aria avrebbe passato le cento braccia, ne avrà passato un tremilesimo manco, ma la pietra un millesimo, cioè tre tremilesimi; ma un tremilesimo di cento braccia è circa un dito, per lo che dovrà in tal' altezza il piombo aver preceduto la pietra di circa due dita. Fate, sig. Rocco, tale esperienza con due palle di notabile grandezza, quali sarebbono d' un falconetto, e resterete chiaro. E se piglierete la palla di piombo e una di sughero, del piombo cento volte men grave, quando il piombo secondo la mia regola avrà passato le cento braccia, il sughero ne avrà sceso sino novantasette, e non un solo, che sarebbe secondo la regola d'Aristotile. Ma qui la resistenza dell' aria, che al gran peso del piombo leggier contrasto fa nel principio del moto, ma ben dopo breve spazio molto pregiudica all' accelerazione del sughero

leggiero, è causa che il sughero dopo non molto spazio si riduce all' equabilità del moto, ma non già il piombo, se non molto dopo; e però accaderà che negli spazj grandissimi si potrebbe veder il piombo aver di molto anticipato il sughero. Cotali sono gli accidenti della gravità del mezzo e della sua resistenza all' esser aperto e lateralmente mosso, con i quali possiamo congiungere quello, che dipende dalla figura più o men dilatata ed in questo o in quel modo posta in uso, perchè una falda, che per piatto debba scendere, più lenta sarà che scendendo per taglio, dovendo in quel modo far maggiore apertura nel mezzo che in questo. Resta ora che consideriamo ciò che operi l' aderenza del mezzo alle porosità e scabrosità delle superficie dei mobili, del quale impedimento, ancorchè debolissimo, n' è pur potente a cagionare grandissime differenze nella velocità e tardità. Tale impedimento non par che si possa dubitare che sia maggiore in quei corpi che *cæteris paribus* hanno maggior superficie, e che però in un cubo o dado di pietra, che pesi una libbra, tal resistenza sarà maggiore che in una palla della medesima materia e peso, quanto la superficie del cubo è maggiore della superficie della palla. A questo aggiungo, che, nei corpi della medesima materia e simili di figura, cotal impedimento non riceverebbe augumento nè diminuzione per crescimento o diminuzione di grandezza, tuttavolta che le lor superficie crescessero e calassero colla medesima proporzione; ma perchè le superficie dei solidi simili, non nell'istessa proporzione, ma in minore, cioè in *subsesquialtera* di quella di essi solidi crescono e calano, però, diminuendo assai più la grandezza e peso del solido che non diminuisce la superficie, l'impedimento vien tuttavia crescendo a proporzione della virtù, cioè della gravità del solido, dalla quale l' impedimento dell' aderenza della superficie dee essere superato. Eccomi, sig. Rocco, a voi con un esempio più intelligibile di queste mie matematiche (uso la vostra frase). Figuratevi un dado, che ciascheduno de' suoi lati sia lungo due dita; sarà ciascheduna delle sue sei facce quattro dita quadre, e tutta la superficie ventiquattro dita quadre: segate poi questo dado con tre tagli in otto dadi, i quali saranno lunghi un dito per ogni verso, e quanto alla grandezza solida,

ed al peso ciascheduno sarà l'ottava parte del primo, ma la sua superficie sarà molto più che l'ottava parte della superficie del primo, perchè sarà di sei quadrati, dei quali la superficie del primo era ventiquattro; il peso dunque è l'ottava parte, ma la superficie è la quarta, cioè l'impedimento, dependente dall'aderenza della superficie col mezzo, è il doppio più di quello che dovrebbe, per esser superato dal peso del dado minore con quella proporzione, colla quale il primo e maggior dado superava l'impedimento simile colla sua propria gravità. Che se voi di nuovo suddividerete uno di questi minori dadi in otto, sarà il solido e il peso d'uno di questi la sessantaquattresima parte del primo, ma la sua superficie sarà la sedicesima e non la sessantaquattresima, cioè quattro volte più del bisogno, per mantener la proporzione della resistenza. E così se noi anderemo suddividendo e scemando sempre con proporzion maggiore la mole corporea che la superficiale, cioè diminuendo quella in sesquialtera proporzion di questa, ci ridurremo ad una polverizzazione di particole così minime, che la mole e gravità loro diverrà piccolissima in comparazione delle loro superficie, le quali potranno esser mille volte maggiori di quello che converrebbe, acciò fusse l'impedimento dell'aderenza colla medesima proporzione superato dalla gravità de' loro corpuscoli; e questi saranno quei minimi atomini della sottilissima arena che intorbida l'acque, e non calano se non in molte ore quello spazio, che un sassetto quanto una noce passa in una battuta di polso. Qui mi par, sig. Rocco, vedervi insurgere contro a tutto il mio passato discorso, e sogghignando farvi gran maraviglia, come io mi sia preso ardire di fare un supposto tanto repugnante al senso ed alla ragione e non meno alla dottrina d'Aristotile, mentre pare che io supponga, come proposizione assolutamente vera, che tutti i mobili di qualsivoglia materia, grandezza e figura, rimossi gl'impedimenti del mezzo materiale, dovessero muoversi con gl'istessi gradi di velocità, accennando io in un certo modo che tal effetto seguirebbe nel vacuo, dove pare che il medesimo Aristotile, fondato parimente su la resistenza del mezzo, dimostri, che il moto dovrebbe esservi o istantaneo o piuttosto nullo. Io vi confesso che inclino al primo supposto, e

vi produrrò i miei motivi, dopo che vi avrò mostrato la fallacia d'Aristotile nel voler distruggere il moto nel vacuo e in conseguenza l'istesso vacuo. Consiste l'inganno suo nell' assunto ch' ei fa, supponendo che il medesimo corpo mobile descenda per diversi mezzi con velocità proporzionale alle sottilità e cedenze di essi mezzi, sicchè sendo, v. g., la sottilità dell' aria venti volte più cedente o men resistente della corpulenza e crassizie dell' acqua, quel mobile che scendesse con venti gradi di velocità per l' aria, nell' acqua scenderebbe con due solamente. E perchè la sottilità del vacuo, come infinita e nulla resistente, supera d' infinito intervallo quella dell' aria e di qualsivoglia spazio pieno, però la velocità nel vacuo sarebbe infinita, cioè il moto istantaneo, cioè finalmente nullo, repugnando il darsi moto in istante. Tale è il progresso d'Aristotile fabbricato sopra falso fondamento, perchè falso è, che un medesimo mobile ritenga in diversi mezzi le sue velocità proporzionali alle crassizie e sottilità di essi mezzi; perchè, se ciò fusse vero, tutte le materie, che scendessero in un mezzo, dovrebbono scendere in tutti, attesochè non c'è proporzione alcuna tra le corpulenze di due mezzi, che qualsivoglia grado di velocità non l' abbia a qualch' altro, e però quello che scende in un mezzo, scenderebbe in tutti. Mi dichiaro pel sig. Rocco. Sia l' acqua dieci volte più crassa e resistente dell' aria, e scenda una palla d'abeto con venti gradi di velocità per l' aria; e perchè tal velocità è decupla della velocità di due gradi, siccome decupla è la corpulenza dell' acqua di quella dell' aria, adunque la palla d'abeto descenderà nell' acqua con due gradi di velocità; ma non scende con alcuno, adunque l' assunto d'Aristotile è falso. Sento la ritirata del Peripatetico, che dice che Aristotile parla di quei mobili che scendono nell' un mezzo e nell' altro, e non di quelli che scendono in un mezzo sì e in un altro no; ritirata, che par qual cosa in vista, ma in effetto è nulla: e lascio star di dichiarare, come Aristotile non potrebbe concludere il moto istantaneo nel vacuo di quei mobili, che scendessero nell' aria, e nell' acqua galleggiassero, e domando, se si potrebbe trovar un mobile, che nell' acqua scendesse con due gradi di velocità? Credo pur che converrà dir di sì, e confessare appresso, che tal

mobile sarebbe più grave dell'abeto. Sia, per esempio, una palla d' ebano; ora se la velocità di questa palla nell' acqua, che ha dieci di corpulenza, è di due gradi, qual sarà la velocità sua nell' aria, dieci volte men grossa dell' acqua? Convien rispondere dover essere, per la regola d'Aristotile, venti gradi; ma venti gradi si suppone esser per aria anco la velocità dell'abeto, adunque le due palle d'ebano e d'abeto, tanto differenti in gravità, si moveranno nell' istesso mezzo, cioè nell'aria, con pari velocità. Vedete, sig. Rocco, a che passi conducano le zoppicanti supposizioni. E però concludete, che le velocità del medesimo mobile in diversi mezzi si regolano non colla corpulenza dei mezzi, ma con gli eccessi della gravità assoluta del mobile sopra la gravità dei mezzi, li quali detraggono sempre dalla gravità del mobile, e però dalla sua velocità; la qual velocità nel mezzo, che nulla gli sottraesse di gravità, resterebbe non infinita, ma bene intera e non diminuita. E però tutti i mobili eserciterebbero le loro naturali velocità solo nel vacuo e non in alcuno delli spazj pieni, li quali, detraendo sempre dalla gravità dei mobili, scemano la lor velocità, e con gli altri soprannominati impedimenti la conturbano. Restaci finalmente da spuntare lo scoglio più duro, e mostrare da quali sorte di conietture (giacchè l' esperienza è forse impossibile a farsi) io mi sia lasciato indurre a poter credere, le innate velocità di tutti i mobili dovere esser nel vacuo tra di loro tutte simili ed eguali, crescenti però continuamente in duplicata proporzione dei tempi. Ha la mia coniettura avuto fondamento sopra certo effetto, che si osserva tra la velocità di mobili diversi di gravità nei mezzi pieni, il quale è, che le velocità dette si fanno più e più differenti, secondo che i mezzi si fanno più gravi. L' oro, gravissimo sopra tutte le materie conosciute da noi, esso solo descende nel mezzo dell' argento vivo, dove tutti gli altri metalli galleggiano; però è manifesto potersi fare un misto d' oro e d' argento tale, che lentissimamente scendesse nel mercurio, sicchè la profondità, v. g., d' un braccio, che l' oro puro passa in una battuta di polso, il misto non la passasse in manco di cinquanta o di cento. Ma poi se noi faremo scendere i due medesimi mobili nell' acqua, l' oro puro non

arriverà al fondo di quattro braccia la decima parte del tempo prima del misto; nell' aria poi in cento braccia d' altezza non si potrà distinguere anticipazione alcuna di tempo o d' intervallo. Nel mezzo dell' acqua, dove la cera schietta non va al fondo, possiamo farne una palla, quale con aggiunta di pochi grani di piombo o altra materia grave descenda la profondità di quattro braccia in venti battute di polso, la quale una palla di marmo scenderà in due battute di polso solamente; ma queste medesime passeranno altrettanta profondità d' aria in tempi inosservabilmente disuguali. Piglio due palle eguali in mole, una d' oro, l' altra di sughero, quella oltre a cento volte più grave di questa; le quali se io lascerò cadere dall' altezza di cento braccia d' aria, è vero che l' oro anticiperà il sughero di due o tre braccia e forse di più, ma nell' altezza d' un braccio o di due la differenza di velocità sarà quasi insensibile; e quelle differenze, che nei lunghi intervalli si fanno tra l'oro e il sughero grandemente notabili, non dependono dalle diverse gravità, ma dall' impedimento dei mezzi, come di sopra ho dichiarato: che se l' oro traesse la superiorità di velocità sopra il sughero dalla gravità, pare molto ragionevole, che, rimosse tutte le alterazioni che dal mezzo o da altro potessero provenire, dovesse l' oro superare il sughero in velocità colla proporzione, colla quale lo supera nella gravità, e che però anco nell' altezza di quattro braccia l' oro si mostrasse cento volte più veloce del sughero: quando dunque si facciano simili esperienze in piccole altezze, per sfuggir più che si può gli accidentarj impedimenti dei mezzi, tuttavolta che noi vediamo che con l'attenuare e alleggerire il mezzo, anco nel mezzo dell'aria, che pur è corporeo e perciò resistente, arriviamo a vedere due mobili sommamente differenti di peso per un breve spazio muoversi di velocità niente o pochissimo differenti; le quali poi siamo certi farsi diverse, non per la gravità, chè sempre son l' istesse, ma per gl' impedimenti e ostacoli del mezzo, che sempre si augumentano; perchè non dobbiamo tener per fermo, che rimosso del tutto la gravità, la crassizie e tutti gli altri impedimenti del mezzo pieno, nel vacuo i metalli tutti, le pietre, i legni ed in somma tutti i gravi si movesser colla istessa velocità?

E tanto basti per ora aver notato sopra queste poche conclusioni d'Aristotile e vostre, tra le moltissime attenenti al moto locale; e dopo che avrete, sig. Rocco, ben bene esaminati, ponderati e paragonati insieme i vostri discorsi con i miei, e ridottovi a memoria il detto del Filosofo, che *ignorato motu, ignoratur natura*, giudicate con giusta lance qual dei due modi di filosofare cammini più a segno, o il vostro fisico puro e semplice bene, o il mio condito con qualche spruzzo di matematica; e nell'istesso tempo considerate, chi più giudiziosamente discorreva, o Platone nel dir che senza la matematica non si poteva apprender la filosofia, o Aristotile nel toccare il medesimo Platone per troppo studioso della geometria.

Ma passiamo pur a considerare quello che scrivete, signor Rocco mio, nelle seguenti facciate, dove ponete concetti composti di parole matematiche, ma tali, che io, che ne fo professione e che ho inteso quel che scrivono Euclide, Apollonio, Archimede, Tolomeo ed altri molti celebri autori, non ne so trar costrutto alcuno.

E perchè io credo che voi concorriate meco in ammettere, che uno, che voglia parlare d'un'arte difficile in sè stessa e da sè mai non studiata, non possa sfuggir il dir cose fuori del caso ed inintelligibili da chi le ascolta, però se voi vi metterete la mano al petto, e facendo un soliloquio vi anderete rammemorando ed esaminando lo studio che avete fatto intorno a queste matematiche scienze, certo non mi ascriverete a ottusità di cervello il non trar costrutto dalle cose da voi in cotal materia profferite. Contuttociò mi anderò ingegnando di penetrar qualche cosetta con vostro guadagno, poichè nel fine di questa parte dite, che avreste ben caro di aver l'evidenze infallibili che vantano i matematici di simili difficultà. Però dove voi dite d'avere sempre stimato difficile, inintelligibile e per avventura falso un vostro comunissimo detto, *sphæra tangit planum in puncto;* e perchè a così credere vi muove il manifesto assurdo e la conseguenza falsissima, per tale stimata dai filosofi e dai matematici, perchè ne seguirebbe che la linea verrebbe ad esser composta di punti, dove all'incontro e questi

e quella vogliono tutti che ogni quantità continua costi di parti sempre divisibili; vi rispondo concedendovi esser difficile e sin qui stata quasi inintelligibile, ma non giammai falsa, la composizione della linea di punti continui ed indivisibili; ed avvertite che voi mostrate poco studio degli autori matematici, mentre gli mettete in schiera con i filosofi, non avendo quelli trattato mai cotal questione, se non forse qualche matematico della seconda o d' altra inferior classe.

Io, sig. Rocco, di parere diverso dagli altri, stimo vera l' una e l' altra proposizione; essendo vero che il continuo costa di parti sempre divisibili, dico che è verissimo e necessario, che la linea sia composta di punti, ed il continuo d' indivisibili. E cosa forse più inopinata vi aggiungo, cioè che essendo un solo il vero, conviene che il dire che il continuo costa di parti sempre divisibili, col dire che il continuo costa d'indivisibili, sieno una medesima cosa. Aprite di grazia gli occhi a quella luce stata forse celata sin qui, e scorgerete chiaramente, che il continuo è divisibile in parti sempre divisibili, solo perchè costa d' indivisibili: imperocchè se la divisione e suddivisione si ha da poter continuar sempre, bisogna necessariamente che la moltitudine delle parti sia tale, che giammai non si possa superare; e sono dunque le parti infinite, altrimenti la divisione si finirebbe; e se sono infinite, bisogna che non sieno quante, perchè infiniti quanti compongono un quanto infinito, e noi parliamo di quanti terminati, e però gli altissimi ed ultimi, anzi i primi componenti del continuo, sono indivisibili infiniti. Non vedete voi che il dire, che il continuo costa di parti sempre divisibili, importa, che dividendo e suddividendo non s'arrivi mai a' primi componenti? I primi componenti dunque son quelli, che non sono più divisibili, ed i non più divisibili sono gli indivisibili. Qui sogliono farsi innanzi i filosofanti con atti e con potenze, dicendo le parti divisibili nel continuo esser infinite in potenza, ma sempre finite in atto; fuga, che può esser che essi l' intendano e vi si quietino, ma io veramente non ne so cavar costrutto veruno, ma forse il signor Rocco me ne farà capace. Onde io domando in qual maniera in una linea lunga quattro palmi

sieno contenute quattro parti, cioè quattro linee di un palmo l'una; dico se vi sono contenute in atto o in potenza solamente: se mi dirà, contenute in potenza solamente, mentre non son divise o segnate, ed in atto poi quando si tagliano, io pur gli proverò, che parti quante nè in atto nè in potenza possono essere infinite nella linea. Imperocchè io domando di bel nuovo, se, nell' attuar col dividerle le quattro parti, la linea di quattro palmi cresce o scema, o pur non muta grandezza. Credo che mi sarà risposto, che ella resta della medesima quantità per appunto; adunque concluderò io, se una linea resta sempre della medesima grandezza, contenga ella le sue parti quante in atto, o abbiale in potenza, non potendo ella contenerne infinite in atto, nè meno le potrà ella contenere in potenza, e così parti quante infinite nè in atto nè in potenza possono esser nella linea terminata. Vengo ora ad un altro punto: e ammettendo questa fuga o trovato d' atto e di potenza, dico, che nel medesimo modo appunto che voi fate contenere quattro linee d' un palmo, l'una alla linea di quattro palmi, e otto di mezzo palmo, e quattrocento d' un centesimo di palmo, e quattro milioni di un milionesimo, ella contiene infiniti punti; e se voi dite, che col segnarle e dividerle potete dalla potenza ridurle all' atto, ed io vi dico che con simile artifizio, anzi con più spedito, attuerò i miei infiniti punti. E qui non credo già che voi ricerchiate che io cominci a segar la linea in due parti, e poi in quattro, e poi in otto, e sedici, ec., sinchè arrivi agl' infiniti punti, perchè nè manco voi con simil progresso arriverete mai alla risoluzione delle parti divisibili sempre, non potendo voi valicare oltre al sempre; nè meno credo che voleste vedere in tavola i punti distinti e separati l' uno dall' altro, perchè ci bisognerebbe una tavola lunga in infinito per capire non tanto i punti che dico esser infiniti, quanto gl' intervalli infiniti tra l' uno e l' altro; nè forse ancora voi potreste mostrarmi le parti divisibili separate tutte; però conviene trovare qualch'altra maniera d'attuazione. Ditemi per tanto, se voi chiamareste attuate a vostra soddisfazione le sopraddette quattro linee, quando senza staccarne l' una dall' altra si piegassero ad angoli, e se ne formasse un quadrato: confido che tale attuazione vi basterebbe: e

quando ciò sia, il piegarla in otto angoli, formandone un ottangolo, pur dovrà bastare per attuare le sue otto parti di mezzo palmo l'una, ed in somma inflettendola in poligoni di cento, mille e cento milioni di lati e di angoli, si verranno a attuare le centesime, millesime e centomillesime e centomilionesime parti quante di lei, ed io, col piegarla ed incurvarla in un cerchio, ne formerò assai più speditamente d'altri poligoni rettilinei il poligono di lati infiniti, e così avrò attuati i punti infiniti della medesima linea; il qual cerchio avrà tutti i requisiti di tutti gli altri poligoni, ed altri appresso più maravigliosi.

Il poligono di cento lati, eretto sopra un piano, lo tocca con uno de' suoi lati, cioè colla centesima parte del suo perimetro; il cerchio postovi nel medesimo modo lo tocca parimente con uno de' suoi infiniti lati, cioè in un punto. Quel poligono nel voltarsi imprime nel piano in una sua conversione una linea retta continuata, composta degl'infiniti suoi punti ed eguale alla sua circonferenza. Altre conseguenze poi del cerchio ed ammirande le sentirete altra volta, dove spero dimostrarvi, che la strada, che si tiene comunemente nel voler comprendere i progressi della natura, non incammina così bene i suoi filosofi verso il termine desiderato, col bandir dalla lor mente gl'infiniti, gl'indivisibili, i vacui, come concetti vani e perniciosi ed esosi ad essa natura, come bene non incamminerebbe il suo scolare quel pittore o quel fabbro, il quale gli desse per i primi precetti il dar bando ai colori, ai pennelli, all'incudini, ai martelli ed alle lime, come materie e istrumenti inutili, anzi dannosi a simili esercizj. Ma facciamo qualch' altra considerazioncella sopra il vostro testo, e dove voi ponete pel primo e massimo inconveniente che, se la sfera toccasse in un punto, seguirebbe l'esser la linea composta di punti. Già potrete vedere da quanto ho detto, che l'assurdo non è così sicuro come voi lo fate; nè meno è vero quello che soggiungete, che tal composizione sia stimata falsissima in filosofia e matematica, perchè dai matematici celebri tal proposizione non è trattata, non che conclusa o negata. Soggiungete poi (e sia detto con vostra pace) un masticaticcio di cose incongruenti ed al mio cervello senza senso, con dire

che la sfera sarà di punti e di niuna quantità, perchè voltandola in giro, senza variar sito o distanza (distanza? da che, signor Rocco?) segnerà sempre in un punto; e qui credo che abbiate voluto dire, che rivolgendo la sfera in sè stessa, ma sempre sopra l' istesso punto del piano, si segnerebbono sulla superficie di essa sfera cerchj o altre linee curve infinite, delle quali essa superficie sferica sarebbe composta, ed essendo esse linee composte di punti, verrebbe anco in conseguenza ad esser di punti composta la sferica superficie, il che voi reputate impossibile, ma io no; e stimo, che siccome la linea è composta di punti, così le superficie sien composte di linee, ma e quella e queste di punti infiniti e di linee infinite: le conseguenze che soggiungete poi, son ben verissime, ma non pregiudicano a nessuno. Vero è che il punto, per essere indivisibile, non può conferire esser divisibile, nè quanto, nè circolare, nè fare che la sfera sia divisibile, nè quanta, nè sfera, nè sferica. E tutte queste faccende chi volesse dire che nascono da un punto, stimo che non avesse punto di giudizio; ma chi con giudizio compone la linea di punti, non ne piglia un solo, nè due, nè mille o milioni, ma infiniti, sicchè il conferir divisibilità e quantità è virtù della infinità, la quale è una materia lontanissima dall'esser capace di quelli attributi e condizioni, alle quali soggiacciono i numeri e grandezze comprese dal nostro intelletto; là non entra maggioranza, minoranza nè egualità, non vi ha luogo nè il pari nè il dispari; ogni parte (se parte si può chiamare) dell' infinito è infinita; sicchè sebbene una linea di cento palmi è maggiore d'una d'un sol palmo, non però i punti di quella son più dei punti di questa, ma e questi e quelli sono infiniti. Il resto che aggiungete, che il punto non può conferir l' esser circolare, e che però la sfera sarebbe indivisibile, non quanta, non sferica, non sfera, veramente son con voi; anzi tengo che nè il punto nè altra cosa del mondo faccia, che la sfera sia sfera, e più tengo per cosa certa, che nè meno sia cosa potente a far per l' opposito che la sfera non sia sfera, nè sferica. Dottrina bella e sicura; ma sappia il sig. Rocco, che i matematici, quando vogliono costituire una sfera, non ricorrono agl' indivisibili, ma vanno al torniaio, se la vogliono di legno, al fonditore, se la vogliono di metallo.

Dove poi seguendo mettete in dubbio, anzi pur dannate la mia dimostrazione, e che per evitar quelli evidentissimi assurdi dite, che minore inconveniente sarebbe (sappia, sig. Rocco, che appresso i geometri tutti gl' inconvenienti sono eguali, cioè massimi) il dire, che delle linee tirate tra due punti, non la sola retta sia brevissima, ma che altre così brevi ve ne possano essere, ciò mi giunge inaspettatissimo; e quando sia vero, rallegratevi, perchè convertirete in maniera non solo la presente questione, ma tutte le matematiche insieme, che mai più non moveranno assalti alle determinazioni filosofiché; ed io, quando vi piaccia di additarmene una sola che non sia maggior della retta, mi rincuoro di trovarne più di mille altre appresso; ma bisogna che troviate altra dimostrazione che la mia medesima, colla quale dite, che io concluderò in questo senso, perchè io veramente non ne so cavar tal conclusione. Che poi io supponga una falsità manifesta per salvare una proposizione, che ha diverse interpretazioni, non so quello che voi vogliate dire: forse l' intenderò dopo che m' avrete insegnato, non esser sola brevissima la retta, proposizione che sin ora mi par falsissima, ed introdotta per levar il contatto puntuale, certissimo della sfera. Quello che soggiungete per rimuover quella ragione per la quale si dice, la sfera toccare in un punto, e che vi pare che abbia buon'apparenza con dire, *che nella brevità, ove accade il contatto colla sfera, si trovi in quantità reale respettiva indifferenza all'esser piano e circolare,* confesso la mia ignoranza; non intendendo niente, non ne so cavar senso, e però non posso vedere come ciò schivi l' esser sforzato a dire, che nel punto sia curvatura; ma ben senza l' aiuto dell' enigma mi libero io dal por curvità in un punto, essendo quello che si curva dopo il contatto nel cerchio una parte di circonferenza composta di punti infiniti, e nella sfera una parte della sua superficie, contenente infinite circonferenze, infiniti archi dall'istesso contatto derivanti: finalmente nel burlarvi del mio Simplicio circa le sfere materiali, mostrate di ricordarvi poco d' Aristotile, chè esso, e non Simplicio, concedendo che la sfera in astratto tocchi in un punto, dice, che *sphæra ænea non tangit planum in puncto;* e voi ora lo negate anco della astratta, e per crescere errore sopra errore,

soggiungete, che avreste per minor assurdo che le superficie piane si toccassero in un punto (1) * * * *

(1) *Manca il restante, nè esiste originale sul quale siasi da noi potuto verificare se qui cessasse Galileo, o se fosse mancante il manoscritto sul quale fu condotta la prima edizione. Fra i MSS. Palatini esiste un solo brano di questa postilla in copia, del tempo al tutto conforme allo stampato, e precisamente a Parte IV, Tomo IV.* Gli Editori.

DISCORSO

DI

LODOVICO DELLE COLOMBE

CONTRO IL MOTO DELLA TERRA [1]

(1) *MSS. Palat. Parte IV, Tomo II.*

Per le Postille di Galileo a questo Discorso abbiamo usato come per le Postille al libro del Rocco, cioè postele nel fine in un sol corpo, chiamandole con numeri progressivi al luogo loro.

DISCORSO

DI LODOVICO DELLE COLOMBE

CONTRO IL MOTO DELLA TERRA

L' ambizioso animo umano, sospinto oltre ogni convenevole termine dal desiderio dell' immortalità, venutagli a stomaco la navigazione dell' oceano della veritade, s' ingolfa nel mare della bugia, sprezza le Colonne d'Ercole (1), *e schernendo Aristotile, e beffeggiando Platone, grida* plus ultra *in sin tanto che va a dare in non conosciute sirti, e rompere in non antiveduti scogli; imperocchè alcuni disperandosi d' intendere Aristotile, o di poter dir cosa che porti lor nominanza nella di lui filosofia, si risolvono, non potendo far pompa, come si dice, a far foggia, e a negare tutte le sue verità, altrettante menzogne opponendogli, con ritrovare, anzi sognare nuova filosofia e modo nuovo di filosofare. Tali già furono alcuni antichi, e sono pure alcuni a nostra età.*

Altri, in niuna filosofia avendo fondamento, si danno alle mattematiche, e quelle predicano per sovrane sopra tutte le altre facoltà (2). *E laddove, al tempo di Aristotile, esse erano in credito di scienze da fanciulli, e prima di tutte apparate, come appo noi l'abbaco (tanto che i commentatori alla obbiezione perchè Aristotile nella filosofia dia sì spesso esempli di mattematica non saputa da tutti, posciachè l' esempio dee essere di cosa più nota, rispondono che nei suoi tempi ogni fanciullo avea cotale scienza per notissima,*

(1) *Vedi la Postilla N° I.*
(2) *Vedi la Postilla N° II.*

come cosa triviale) (1), *nondimeno questi tali moderni e solenni mattematici dicono che quel divino ingegno di Aristotile non li intese, e che perciò disse pazzie* (2), *affermando egli che la linea non si componesse di punti, e che sopra d'essa linea non si potesse far moto infinito, e sopra il circolo sì. A talchè non potendo i male avvisati, avvezzi a tirar linee e far punti con l'inchiostro, imaginar senza materia il punto, che, per non aver parti, non può compor la linea che ha parti, cadono in cotali arditezze di parlare.*

E per lo contrario non si accorgono, che non si potendo tirare una linea infinita, infinito ancora non si potrà fare il moto sopra d'essa. Ma sopra il circolo il moto sarà infinito, posciachè non vi essendo i termini estremi, non vi sarà eziandio termine al moto circolare, contro il creder loro (3).

Avendo dunque, secondo il parer loro, inchiodato l'artiglieria, e mandato a gambe levate Aristotile, il quale a intendere tremano, affermano che esso abbia conchiuso, la Terra essere immobile nel centro del Mondo e intorno del Cielo muoversi circolarmente, solo per mancanza di buone mattematiche; e così mediante quelle si pongono a farne dimostrazione, e dicono di fare altrui toccar con le proprie mani il contrario, cioè che la Terra si muova intorno al Sole, il quale hanno situato immobile nel centro del Mondo, arrovesciando tutti questi corpi, come se stessero nelle loro mani come in una tasca di camozza. Onde invece di onorarsi, a somiglianza del pavone, che per farsi corona al capo delle occhiute penne scuopre le sue bruttezze, essi si svergognano: imperocchè, avendo solo ai punti, linee e angoli il capo, si scordano degli effetti degli elementi e della esperienza del senso.

Ma noi vogliamo far prova, lasciata da parte la filosofia, che essi negano di Aristotile, di ridurla a quella dei sensi, già smarrita da loro nei cerchj e nelle girelle, affinchè riconoscano quella da questa, e quindi confessino di aver mal conosciuto quanto Aristotile conobbe e disse bene.

Mi rallegro bene, che alcuni valorosi mattematici, con i quali desidero discorrere di tali materie e imparar da loro, non son

(1) *Vedi la Postilla N° III.*
(2) *Vedi la Postilla N° IV.*
(3) *Vedi la Postilla N° V.*

della razza di coloro che credono, che quelli che non hanno speso gli anni di Nestore, e logora la lucerna di Epiteto in vedere Euclide e Tolomeo, non possano intendere il Copernico, e disputare, se egli, insieme con quelli antichi contro di cui disputò Aristotile e gli convinse, abbiano detto cosa che verisimile sia, o no. Imperciocchè niuno è che non conosca, che queste sono leggerezze e modi di fuggire la disputa virtuosa, per non essere scoperti più loquaci che intendenti. E chi non sa che è necessario più l'essere filosofo che mattematico, e sapere più della prima scienza che della seconda, per poter rettamente giudicare, se quelle teoriche e mattematiche dimostrazioni si possano applicare convenevolmente alla materia, al luogo ed al moto, poichè alla filosofia naturale appartiene il giudicare di tutte e tre queste cose, e non alla mattematica, che astrae da esse qualità naturali. Io non dubito punto che molte conchiusioni possano fare i mattematici di figure immaginate o disegnate in aria e in carta, e astratte dalla materia, che, poste in pratica ed applicate a corpi naturali, avranno dell'impossibile: eppure è forza, in proposito nostro, considerarle in concreto e non in astratto, perchè altrimenti si potrebbe dire con Aristotile in mathematicis non est bonitas (1), *perchè* abstrahunt a materia, motu, et fine, *dice S. Tommaso* (2). *Questi corpi, questa materia e questo moto naturale a cui si devono applicare queste mattematiche dimostrazioni, perchè hanno repugnanza fra di loro, secondo la naturale filosofia, e secondo la stessa verità, han fatto sin ora credere ai Tolomei, agli Alfonsi ed a tutti i più famosi mattematici, che la Terra sia nel centro del Mondo immobilmente locata come grave, e che il Sole, fisso nel quarto Cielo, si volga intorno di essa, siccome il senso ancora ne dimostra. Quale architetto mai messe in atto alcuno edificio fabbricato nel suo intelletto, che prima non esaminasse la materia di che fare si dovea, e il sito che fosse luogo proporzionato d'esso? Adunque primieramente si esamini se la Terra, subietto di questa macchina Copernica, è capace materia d'essa, o no; e poi si ricerchi se le mattematiche invenzioni abbiano faccia di verità, sì che inconvenevolezza veruna in cotali teoriche non apportino: nelle cui disputazioni si vedrà, se, per quanto a*

(1) 3 *Met.*
(2) *P. P. Q. S. a* 3 *ad* 4.

questa materia si aspetta, gli Euclidi, i Tolomei ed i Copernici saranno da noi stati esaminati ed a sufficienza intesi.

Primieramente: che mai, per lor fè, risponderanno i Copernici, che tengono muoversi la Terra, a questo argomento fondato nella esperienza?

Una artiglieria volta con la bocca verso oriente, secondo il corso della Terra, dandogli fuoco, manderà la palla poco spazio lontana, poichè mentre la palla è fuora sospesa nell' aria, la Terra porterà con tanta velocità l' artiglieria dietro a essa palla, che avanti la sua caduta, sarà dall' artiglieria raggiunta (1). *E se l' artiglieria sarà volta con la bocca oppostamente al moto di essa Terra, la distanza della palla dal pezzo della bombarda sarà molto maggiore, attesochè nel tempo che la palla corre innanzi per l'aria spinta dall' impeto della polvere, la Terra col suo movimento velocissimo farà stornare indietro l' artiglieria. Ma questa differenza di siti non si vede; adunque la Terra non si muove.*

Non credo già che essi dicano che appaia differenza tra l' un tiro e l' altro, quantunque, secondo essi, nel primo colpo la Terra porti l' artiglieria dietro alla palla, e nel secondo la faccia sfuggire oppostamente, ma che i tiri si ragguaglino per ciò che la velocità del moto della Terra dia il tratto maggiore alla palla nel primo tiro, e nel secondo lo sfuggimento dell' artiglieria tolga l' impeto e forza della polvere (2), *onde si venga a ragguagliare. Ma se fosse vero che la Terra col suo corso desse il tratto alla palla, il moto suo sarebbe a scosse, e non continuato; il che non dicono gli stessi avversarj, sebbene si servano dell' esempio di chi tira con la balestra, che, dandole l' andata, cagiona che la palla vada più lontana. Vedesi chiaramente che la Terra non dà scossa all' artiglieria; perchè se ciò fosse vero, la palla balzerebbe fuora anche senza che vi fosse polvere accesa, siccome eziandio uscirebbe dalla balestra se non vi fosse serrata dentro, mentre che sta carica. Puossene fare la prova, ponendo un' artiglieria carica di polvere solamente sopra una galera che vada velocissimamente, e vederassi la palla star ferma dentrovi, purchè non corra a scosse la galera. L'esempio dunque della balestra non ci ha luogo, poichè colui che la tira,*

(1) *Vedi la Postilla N° VI.*
(2) *Vedi la Postilla N° VII.*

nel dare il tratto, rattiene il braccio, donde si cagiona il maggior colpo (1). *E certamente che se la Terra andasse a scosse, noi ancora frullaremmo per le strade sbalzati per l' aria, più che non fanno quei fattori di legno, che i fanciulli a furia di staffilate fanno girare per le vie con certe sferze fatte di bucce d' anguille. Nè è vero, che se la Terra nel secondo tiro facesse stornar seco l' artiglieria col suo moto, abbia facoltà di tor la forza alla polvere, e per conseguenza diminuire il colpo di maniera che sensibile appaia; perciò che la violenza che fa la polvere consiste nell' esser racchiusa in quella strettezza non capace dell' ampliazione di quel corpo fatta per virtù del fuoco. Il qual luogo per essere indietro spinto, non perciò si fa meno angusto, essendo serrato per ogni parte; sì che niente o poco adunque s' infievolirebbe il colpo, perchè altrimente l' artiglieria non farebbe storno, sendo più veloce il moto della Terra che l' impeto della polvere. Conchiudasi pertanto, che la Terra non si muove altramente.*

Procediamo nel secondo luogo con una ragione, che è tanto più facile, quanto è più viva e sensata. Se la Terra si muovesse, chi non vede che a tirare con la balestra, come molti fanno per farsi tornar la palla ai piedi, ella non vi tornerebbe mai! Ma ella vi torna, adunque la terrestre macchina non si muove (2).

Risponderanno che quelli che tirano la balestra, non stando mai a perpendicolo e a retta linea sopra il centro della Terra, viene a pendere e far piegare tanto innanzi la palla quando scappa dalla balestra, sebben non pare, ch' ella racquista tutto quello spazio che perderebbe, muovendosi la Terra, mentre la palla è per l' aria, e che perciò vada cadendo a piè del balestriero; massimamente che vogliono che si aggiunga a questo una certa andata, che dà il moto veloce della Terra al balestriero che vi è sopra, e di più che l' aria ancora porti la palla innanzi col suo moto, che fa in giro, secondo il moto dell' Universo (3). *Ma si replica, che vana è la risposta, attesochè coloro, che fanno le misure per mostrare che le fabbriche e gli uomini che sono sopra la Terra, non posando sopra la superficie polita e rotonda, ma ineguale e piana,*

(1) *Vedi la Postilla N° VIII.*
(2) *Vedi la Postilla N° IX.*
(3) *Vedi la Postilla N° X.*

non sono a retta linea sopra il centro di essa Terra, dicono che la differenza è massima e quasi inconsiderabile per cagione della grave circonferenza di essa macchina, e del poco spazio che occupa la cosa locata sopra d' essa, come è l' uomo, in proposito nostro, che tira la balestra (1). *Nè anche può stare, quando l' aria girasse (il che si mostrerà esser falso), che, essendo corpo tenue, raro e flussibile, ella violenti la palla, portandola seco circolarmente secondo il suo movimento* (2); *imperocchè, se questo fosse, la palla non si potrebbe muovere di moto retto, col quale movimento dee fender l' aria* (3), *nè potrebbono anche quelle parti di esso corpo aereo, che circondavano la palla, tramutarsi, e passare innanzi lasciandosi dietro quel corpo, ma dovrebbe seguitare il moto dell' aria circolarmente, senza fare altro moto. Quanto all' andata della balestra, datale dal moto della Terra, che dicono essi, non può in modo alcuno esser vero, conciossiachè questa macchina terrestre non vada a scosse, donde può cagionarsi il tratto, ma continuamente e con uniformità, come sopra si disse; ma ciò che molto più importa è, che facendo la palla della balestra due moti, uno insù, l' altro ingiù, tardissimi in comparazione di quello della Terra, che è uno e velocissimo, non potrebbe mai cadere essa palla ai piedi del balestriere, che è portato sopra la Terra col medesimo moto, mentre la palla è per aria sospesa; ma ella vi cade, adunque la Terra non si muove. Nè val cosa veruna quella esperienza, che dicono alcuni aver fatto, cioè, che lasciata cader dalla gaggia di una nave, mentre che scorre, una palla d' artiglieria, ad ogni modo caschi appiè dell' albero, sebben la nave cammina, pur affermando, le ragioni di questo essere le già dette della balestra. E che niente vagliano si dimostra chiaramente (per non passarla piuttosto con riso che con risposta), primieramente perchè è impossibile farne certa prova, non potendo la gaggia della nave agitata dall' onde, senza aver mai fermezza, dar luogo e tempo di lasciar cadere la palla a piombo, e pigliare il vero perpendicolo: secondariamente, se la nave cammina con remi, va a scosse, se solca a vele gonfiate dai venti, l' albero piega molto, onde si cagiona un certo*

(1) *Vedi la Postilla N° XI.*
(2) *Vedi la Postilla N° XII.*
(3) *Vedi la Postilla N° XIII.*

arco dalla palla, che per la poca altezza, e il peso d'essa palla, viene a ragguagliare quel poco di sfuggimento fatto dalla nave, mentre la palla scende per l'aria a piè della gaggia; e così, facendo poca o non sensibile differenza, si sono creduti che dia a perpendicolo della gaggia, e forse l'hanno detto per beffa ai troppo creduli (1). Nulladimeno se quei tali, che se lo credono, dovessero misurar col naso cotal differenza, io farei cader la palla di tanto alto, che, per misurare la distanza da quella all'albero della nave, non basteriano quei nasi che portava al collo quel capitano inglese per collaro. E chi non sa, che quelli che tirasse la balestra oppostamente al corso della Terra, non mirando mai, come vogliono gli avversarj, per retta linea (2), avrebbe lo svantaggio del fregamento, e quel del corso della Terra, e i due moti della palla insù e ingiù, e perciò non tornerebbe mai ai piedi suoi, siccome nè anche tirando per traverso da mancina o da man diritta? Ora, poichè ella cade dove è il balestriere, sarà forza confessare che la Terra non si muova; anzi che se la Terra si girasse, il suo corso sarebbe tanto veloce per esser di più di 1300 in circa miglia per ora, che niuno ferirebbe mai uccelli, nè darebbe nel destinato segno, tirando; poichè se la cosa a cui si mira fosse d'avanti a chi tira, secondo il moto della Terra, quando la palla fosse per l'aria, in cambio di colpire, trapasserebbe di gran lunga più alto, e per lo contrario darebbe basso un mondo, chi stesse mirando oppostamente al moto di essa Terra, perchè nel primo caso, il segno che è posato sulla Terra abbasseria sfuggendo, e nel secondo, comparirebbe alzandosi. E tirandosi dalla parte destra o sinistra si darebbe dalle bande del bersaglio.

Venghiamo al terzo argomento per mostrare che la Terra non si muove. Se la Terra si muovesse, noi non avremmo invidia nella velocità agli uccelli, poichè quelli che ci volassero dietro per raggiungerci, non ci arriverebbono mai, sebben fossimo da loro seguitati, secondo il corso della Terra, dal cui movimento saremmo portati con prestezza molto maggiore che non è quella del volo degli uccelli. Per lo contrario poi, saremmo raggiunti in un batter d'occhio, se ci volassero incontro, benchè di molto lontano.

(1) *Vedi la Postilla N° XIV.*
(2) *Vedi la Postilla N° XV.*

Sento che i Copernici, in guisa d' uomo che sogna (1), *prestamente spacciandosene rispondono che il primo mobile, volgendo seco in giro col moto del ratto tutto questo universo inferiore a lui, porta seco uniformemente l' aria, la Terra e tutti gli altri elementi, e conseguentemente tutti gli altri corpi che sono nell' aria sospesi, come se fossero tutto un corpo, a guisa che fanno i nodi nel legno, al moto del quale si muovono anch' essi; e che perciò la velocità del moto della Terra non toglie che essi uccelli non possano raggiungerci, poichè avanzano col moto proprio noi che scorriamo solo col moto dell' Universo, dal quale sono portati anche gli uccelli.*

Certamente che per verificare sì gran passata non ci vorrebbe manco, e forse non saria bastevole mostrare che ogni 24 *ore tutti i corpi si trovassero ritornati nel medesimo punto d' onde si partirono, ma mostrar che l' aria, la Terra e tutti i corpi fossero dal primo mobile unitamente, senza vacanza alcuna, circolarmente portati: ma quanto ciò sia lontano da ogni verisimile e quanto sia ridicoloso* (2) *più avanti si dimostrerà, e per ora basti rispondere, che quantunque l' aria fosse così uniformemente mossa col moto della terrestre mole, ad ogni modo avrebbe dell' impossibile, che esso corpo aereo, tenue, sottilissimo e flussibile avesse balìa di rapir seco senza varietà velocissimamente gli uccelli, corpi sodi, gravi e densi, e che possono all' aria fare resistenza, e non lasciarsi portare contro la voglia loro. Anzi, che non solo essi, ma eziandio una farfalla, un moscerino ha facoltà di violentare l' aria contro il suo moto, e per qualunque parte di essa vagare a lor voglia. Vorranno dunque i Copernici, Dio immortale! che fino i corpi gravissimi e grandi siano rotati nell' aria per virtù del moto di essa* (3)*? Se la natura avesse così disposto il corpo aereo, che deve servire per luogo comune e dare il passaggio a tutti i corpi, dagli infimi ai superiori, non avrebbe con lodevole artifizio e soavemente ordinate le cose, non lasciando che i corpi trascorrer liberamente potessero per quello, e giungere ai proprj luoghi* (4). *E che l' aria*

(1) *Vedi la Postilla N° XVI.*
(2) *Vedi la Postilla N° XVII.*
(3) *Vedi la Postilla N° XVIII.*
(4) *Vedi la Postilla N° XIX.*

non possa uniformemente portar seco in giro gli altri corpi che sono sospesi in essa, sì che le parti non si mutino, esempio chiaro al senso ne sia il vedere, che se un legno di mare è portato dalle onde per forza di remi o di venti, le medesime parti d'acqua, che reggono e circondano esso legno, non restano sempre congiunte, ma si mutano successivamente, perchè l'acqua è flussibile, ed il legno è fermo e sodo, e non può scorrere col medesimo moto delle onde. Pensino dunque i Copernici quel che si dee affermar dell'aria, che è tanto più sottile e labile che non è l'acqua. Puossi fare la prova di questo eziandio con una palla di ferro, lasciandola cadere nella corrente di un fiume, e vedrassi andare in fondo tostamente e quasi a piombo senza variare il punto, benchè l'acqua, corpo più denso dell'aria, corra con tanto impeto (1).

Aggiungasi la quarta prova contro gli ostinati Copernici, perchè son certo che, se avranno punto di senso, non la negheranno. Prendansi due mobili, l'uno di piombo e l'altro di sughero, poscia si gettino ambidue nel medesimo tempo da qualche grande altezza, e vedrassi, se è vero che la Terra si muova così velocemente, l'uno e l'altro mobile cadere sopra diversi punti della Terra e grandemente distanti; essendo che il più grave discenderà più presto a terra che non fa il più leggiero, se già non si dicesse, che l'aria, uniformemente girando con tutto l'Universo, portasse direttamente, senza mutar mai le sue parti da quelle dei mobili, l'uno e l'altro al medesimo punto della Terra, come se calassero giù per una cerbottana; il che saria da ridere, non avendo l'aria questa possanza, come si è provato. Chi dunque mi farà vedere cotal effetto, o risponda all'argomento cosa che vaglia, io mi obbligo di non bever vino se non attinto col vaglio, reputando men difficile questo che quello. Sento che i Copernici si lamentano che i filosofi fanno un grande schiamazzare di grave e di leggiero e di moti violenti, e che nullum violentum perpetuum; *non si accorgendo i miseri filosofanti, che non è nel mondo il grave nè il leve, se non se in quanto si dice grave una cosa in rispetto ad un'altra, e così per lo contrario si dee asserire delle leggiere. Onde perchè la Terra in rispetto all'acqua paia grave, la medesima acqua non sarà però*

(1) *Vedi la Postilla N° XX.*

leggiera comparata all'aria; siccome l'aria è reputata grave, se si riguarda al fuoco, e leve per comparazione all'acqua. Segue pertanto, che non sendo veramente tali, la natura non patisca altramente violenza, nè incomodo in cotali movimenti, perchè non vi è repugnanza veruna.

Ma io rispondo che non è maraviglia, che, non essendo essi filosofi, non intendano anco questa filosofia verissima, e la sprezzino non conoscendo che virtù diversa fa diversa lega, *come disse Dante. E per mostrar loro che le qualità del grave e del leve sono assolutamente nei corpi naturali, sì come anche respettivamente, come che in questa seconda maniera basti per avere l'intento nostro, anderemo filosofando in questa guisa. Degli elementi, due sono le qualità contrarie attive, cioè, il caldo ed il freddo: l'una è propria del fuoco e dell'aria, l'altra della Terra e dell'acqua* (1). *Ora perchè cotali qualità sono grandemente nemiche e destruttive l'una dell'altra, è necessario che stiano grandemente lontane tra di loro coi lor corpi o subietti; onde per ciò fare conviene che la Terra stia nel centro del Mondo, e il fuoco nella superficie concava della Luna, come luoghi più lontani di qualunque altro sullunare* (2). *Ma che essi luoghi siano proprj e convenevoli assolutamente al corpo della Terra ed a quello del fuoco, si prova con ragioni così efficaci che nulla più, come che appaia manifesto al senso ancora* (3); *perchè si vede una zolla di terra, levata per aria, cadere alla volta del centro, e una fiamma ascendere verso il Cielo, sendo che la medesima proprietà abbia l'elemento tutto, che le sue parti. Il freddo ha le facoltà di spessare e condensare i corpi in cui egli predomina, ed il caldo ha balìa di assottigliare e rarefare. Ora, il freddo prevale nella Terra, ed il caldo nell'igneo elemento, come proprie qualità di essi corpi. Adunque la terrena mole è spessa di parti e densa, il fuoco è di parti sottili e rare. Ma i corpi densi sono tali, perchè hanno molte parti e poca mole, e i corpi rari sono tali, perchè sono di poche parti e di ampia mole. Adunque gli uni sono gravi e gli altri sono levi; e per conseguenza la Terra, che è gravissima,* e corpo minore di tutti gli elementi,

(1) *Vedi la Postilla N° XXI.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXII.*
(3) *Vedi la Postilla N° XXIII.*

occupa il minimo luogo, che è il centro. E il fuoco che è leggerissimo, e corpo più spazioso di qualunque altro elementare, possiede il maggior luogo, che è nella superior parte e nel concavo del Cielo della Luna terminante. Queste qualità contrarie, essendo proprie assolutamente, siccome è il grave, dei corpi elementari, è necessario che questi stiano grandemente lontani tra di loro; mossi da cagione intrinseca a cercar la Terra il centro, come fredda e grave, e il fuoco la superficie concava del Cielo, come caldo e leggero, sì come l'acqua e l'aria che meno si contrariano, meno sono distanti; onde i movimenti loro saranno retti e non circolari, per causa intrinseca, ed ogni altro moto locale sarà loro violento e distruttivo della natura di essi. Da cotali ragioni si conchiude ancora, che respettivamente considerati gli elementi, sian gravi o levi, o variino se l' uno si compari all' altro; ad ogni modo sarebbe stroppio alla natura, se essi fossero contro il moto retto portati e mossi lungamente, poichè questo rispetto non è immaginario e ragionale solamente, come sarebbe la destra e sinistra parte attribuita da noi ad una colonna, per lo quale attributo niente di reale si pone in essa colonna, che possa cagionare alterazione in lei. Ma la relazione di più e men grave degli elementi procede da principio intrinseco ed assoluto, ed è tale che distingue fino essi corpi di specie. La natura pertanto patirebbe incomodo grandissimo, e non avrebbe soavemente disposto le cose, se l' aria avesse facoltà di portare in giro i corpi gravi contro il corso loro naturale. Oltrechè si è provato ai Copernici, l' aria non aver questa possanza nei corpi sodi. Provate voi adesso il contrario, e i filosofi si cheteranno e non batteranno più le manganelle.

Non lasciamo di mentovare un esempio che essi adducono per mostrare che gli uccelli, quantunque siano corpi gravi, non patiscono violenza nè impedimento al propriu moto loro, benchè siano dall'aria unitamente portati in giro col moto della Terra; e questo vogliono che si abbia per loro Achille. Ponghansi dei pesci in un vaso di vetro acciò che si vegga meglio l'effetto, sendo trasparente, e dentro vi sia dell' acqua, acciò che essi pesci possan nuotare e spaziarsi per quella a voglia loro. Chi non vede, dicono essi Copernici, che se altri porta quel vaso attorno, o lo gira dentro la superficie di una ruota, purchè sia chiuso che l'acqua non si versi,

che quel moto esteriore non altera, nè impedimento apporta al movimento intorno, che i pesci fanno per entro quell'acqua, liberi vagando? Così adunque e non altramente accade agli uccelli portati dal primo mobile nel vaso del Cielo della Luna, dentro del quale è l'aria, la Terra e gli altri elementi, i quali posson volare per l'aria e per ogni sua parte a voglia loro, poichè molestia o impedimento veruno da quel veloce moto circolare non sentono gli elementi, nè i corpi eziandio che sono in quelli sospesi, volando.

Ma a dire il vero, a cotale esempio risponderebbe chiunque mai non avesse avuto pesci nella zucca per poterne far la prova. Primieramente l'acqua, per esser corpo più grosso e sodo e men flussibile dell'aria, può reggere e portare i pesci, come si vede che fa ancora quando sono morti sostenendoli a galla, ma non così adopera l'aria verso gli uccelli, che morti cadono a terra. Anzi fanno forza i pesci dell'acqua per entrare sotto, e gli uccelli hanno bisogno di tendere e batter le ali per reggersi in aria; segno manifesto, che se l'acqua ha tanto più di forza che non ha l'aria, e ad ogni modo non tira seco i pesci e gli altri corpi sodi e gravi, di maniera che le parti dell'acqua tengono imprigionato quel corpo che circondano, talmente che non si mutino continuamente di lei nuove parti d'intorno a quello, e non lo tengano sempre nel medesimo luogo fisso, sì che egli non si muove ancora ad altro luogo di suo moto proprio; l'aria indubitatamente non potrà stare con le medesime parti congiunta, e circondare immobilmente gli uccelli, sì che trascorrere non possano in quella come a loro viene in talento liberamente, quantunque fosse vero che gli elementi tutti fossero uniformemente portati dal primo mobile. Il che si mostrerà esser falso, che l'aria giri unitamente col moto della Terra, siccome farebbe l'acqua nel vaso circolarmente dalla ruota portato. Nè è vero adunque che col moto dell'Universo siano uniformemente portati i corpi degli uccelli nell'aria sospesi; e se fossero da essa tirati, non riparerebbe per questo alla violenza il moto comune degli elementi e uniforme cagionato dal primo mobile, poichè se l'aria li forzasse a girar seco, impedirebbe di quelli i proprj e particolari movimenti. Secondariamente l'esempio ha difetto di equivocazione, per ciò che, altro è luogo comune, altro è luogo proprio. Laonde, se i pesci e gli uccelli si considerano come in luogo comune, vero è che nè

quelli nè questi mutano luogo, eziandio che si muovino di proprio movimento, ma questo non fa al proposito nostro, perchè non istanno invariabilmente nel luogo e punto stesso dove si ritrovano quando si vogliono cominciare a muovere, e così non serbano uniformità. Altramente si potrebbe dire, che io stessi nel medesimo luogo senza mutazione di punto e di luogo proprio, quando io fossi a Venezia, come quando io me ne andassi a Firenze, sì che quella distanza di luogo non facesse variazione alcuna, poichè veramente io sarei in luogo come prima, cioè nel Mondo. Ma quanto al luogo proprio, nè i pesci, nè gli animali, scorrendo gli uni per l' acqua, e gli altri per l' aria, si dirà mai, che non mutino sito e punto con l' Universo e col vaso dove sono locati, sì che le medesime parti d'aria ed acqua li circondino e tocchino; e quello è che fa al proponimento nostro, per mostrare che gli uccelli non posson volare così forte che avanzino il corso della Terra, se ella si muovesse, per passare a noi che saremmo portati col moto di quella, poichè, oltre al proprio moto, non sono portati dall' aria in giro unitamente e senza variar le parti d' essa che li circonda, acciò che per racquistarci altro non vi bisogni che il proprio volato loro (1). *Che altro direte, voi Copernici, che abbia facoltà di portare i corpi, che sospesi sono nell' aria, in giro unitamente col moto dell' Universo? Forse che Morgante gli averia infilzati con quel suo chiodinaccio che arriva da un polo all' altro, per arrostirli al Sole, e poi darvi a magnare cotali uccellacci, e perciò non mutar luogo?*

Che più? se l'aria stessa non può con tutte le sue parti mantenersi unita con tutte le parti della superficie della Terra, sì che quelle dell' aria non mutino luogo, per esser flussibili e levi, e per conseguenza meno veloci nel moto che non è la Terra, che è soda e grave, chi dirà che anche i corpi sospesi nell' aria non mutino continuamente d' intorno a sè nuove parti d' esso corpo aereo, e conseguentemente non vadano disuniti, e non di moto uniforme con tutti gli elementi? Nè mi si conceda qualche poco di varianza, perchè subito si caverà da quella l'indubitata verità del nostro intendimento, e pur bisogna concederne assai, come ne mostra il senso.

Ecco il quinto argomento per manifestare che la terrena mac-

(1) *Vedi la Postilla N° XXIV.*

china è immobile. Se la mole terrestre si movesse in giro, chi saltasse da un argine all'altro di qualche fossa, secondo il corso della Terra, farebbe assai minor salto, perchè la Terra sfuggirebbe mentre il saltatore fosse per l' aria, che non farebbe saltando oppostamente, venendolo a rincontrar l' argine dall' altro lato: sì come il salto saria mezzano tra questi due, saltando per lo traverso, perchè tutto penderebbe dalla forza e destrezza di colui che saltasse.

Non rispondono già che nel primo salto la leva dia il tratto, e per ciò riacquisti quanto di spazio gli torrebbe lo sfuggimento del corso della Terra, e nel secondo il salto sia più fiacco, perchè la Terra storni quando egli punta i piedi per saltare, sì che venga a perdere quanto acquisterebbe andandole incontro la Terra; perchè io risponderò che di già si è provato che la Terra, non andando a scosse, non può dare il tratto a chi salta, ma quando pure si concedesse, che essa, col suo movimento, desse qualche aiuto al primo salto, e impedimento al secondo, egli saria di niun momento (1), *perchè non lo conosciamo in comparazione del velocissimo corso della Terra, che va più di* 1300 *miglia per ora. Anzi aggiungo, che se la terrestre mole si movesse, quegli che secondo il suo moto camminasse, caderebbe indietro nel levare il piede in aria per muoversi, e andando per l' opposto farebbe i passi sciancati, o caderia boccone, sì come accade a coloro che camminano per barchetto, come che egli vada sì adagio che a pena si muova in rispetto alla Terra. Soggiungeranno forse che questo non più accade per l' assuefazione e pratica che ci abbiamo fatto, come altresì avviene ai pratichi a navigare. Ma io domanderò se, quantunque l' uomo sia pratico in barca, ad ogni modo egli non senta quell'agitamento, e se, non ci badando come se in terra camminasse, egli non cominciasse a barellare? certo sì: ma noi avvertendo se la Terra col suo moto cagioni questi accidenti, non lo conosciamo; adunque la Terra non si muove, perciò che non si può dire, che, osservandosi cotale accidente, non si possa conoscere per l' assuefazione; sì come l' assuefazione di chi sta lungo la marina fa che egli non sente molestia di quel rumore dell' onde, ma sente il rumore, ponendovi cura, come se non vi fosse assuefatto.*

(1) *Vedi la Postilla N° XXV.*

Aggiungo, e sia il sesto fondamento che faccia noto che la macchina terrestre non gira circolarmente, che se ciò fosse vero, tirerebbe vento da una parte sola, e fortissimamente, conciossiachè l'aria non potendo uniformemente correre col modo di esso corpo terreno, le piante, gli uomini e gli edifizj che sono locati sopra la Terra, muovendosi con essa, fenderebbero l'aria con grandissima violenza, e per cotale impeto sentiremmo vento grandissimo, e vederemmo di continuo sventolar le insegne sopra i campanili; ma questi accidenti non addivengono, adunque la Terra è immobile.

Diranno, che quelli che bene intendono le loro mattematiche positive di questi orbi, non ammettono questa filosofica conseguenza; perchè sebben la Terra gira, essa è locata in luogo che l'aria non può sentir violenza dal suo moto, e la situazione è questa (Tav. II, Fig. III). La Terra e tutti gli altri elementi circondati dal Cielo della Luna sono eccentrici al centro del Mondo, nel quale è locato il Sole immobile e fisso. Dopo il Sole Venere, secondo la comune, sebbene, secondo il Copernico, è Mercurio, come io dissi già nelle mie risposte piacevoli contro i giudiciarj astrologi; ma perchè non varia il concetto, mi piace non partire dalla più ricevuta opinione. Però a Venere facciamo seguitar Mercurio, quindi la Luna, nel concavo del cui Cielo sono tutti gli elementi e corpi resultanti di quelli, e tutti si volgono circolarmente intorno al Sole, come intorno al loro centro, dicono essi, portati dal moto del primo mobile, o da che altro si sia, che nulla per ora importa, con tutte le altre sfere celesti. Ora, perchè la Terra e la Luna sono nella grossezza di un Cielo, come in un epiciclo, l'aria e qualunque altro corpo elementare vengono portati uniformemente, girando intorno al centro del Mondo, dove è locato il Sole stabile e fisso; e perciò niuno di essi corpi, come è l'aria in proposito nostro, può sentir violenza dal moto della Terra, poichè l'uno e l'altro movimento è cagionato nel medesimo tempo da un altro corpo che muove quello nel quale essi sono locati, al moto del quale son portati anch'essi senza violenza veruna.

Adducono per maggior chiarezza un esempio, cioè quello che si mentovò di sopra, dell'argomento degli uccelli, il quale esempio servirà adesso per noi a mostrare tutto l'opposito che essi di provare intendono, se si aggiunga a quello alcune condizioni che gli

mancano a fare che simiglianza buona sia tra i movimenti della figura e del figurato.

Ora io domando ai Copernici, se la Terra si muove di altro movimento che di quello che le dà il primo mobile, o che cos' altro si sia? Risponderanno che essa ha due altri movimenti, ed in particolare (per tacer quello che il Copernico appella motum declinationis in præcedentia, idest unum motum centri reflectens*) uno circa il suo centro e sopra la sua asse, che è tanto veloce, che ogni 24 ore finisce tutto il suo periodo. Adunque dobbiamo aggiungere a quella palla o vaso di vetro, che era portato in volta da una ruota, locato nella sua circonferenza, un moto proprio ed interno alla Terra, che saria locato nel mezzo di quella palla di vetro, nella quale ci dovevamo immaginare tutti e quattro gli elementi. Dato pertanto questo movimento particolare dentro di quella palla, chi dirà mai che quel movimento abbia possanza di girar seco l'aria, che è flussibile e cedente, al passaggio di quei corpi che fossero locati sopra la superficie di quella Terra là entro immaginata. Lo stesso è necessario dirsi del rivolgimento di questa mole terrena, che non avendo facoltà col suo moto di rapir seco unitamente l'aria, i corpi che stanno sopra la Terra, fendendo velocissimamente il corpo aereo, se è vero che la Terra si muova, bisogneria dire ancora che apparirebbe sempre che tirasse vento da una banda sola, e fortissimamente; ma egli non tira, e perciò si deve affermare indubitatamente, che la Terra non si muova, e che l' uniformità del movimento non si può cagionare dalla difformità.*

E se pure, ancor pertinaci, replicassero che questo vento non si potendo sentire, non si possa eziandio da esso conoscere se la Terra abbia movimento o no, posciachè l' altezza inaccessibile dei monti impedimento apporta di maniera, che il vento non può da noi esser sentito altramente, in quella guisa che se altri fosse dentro una conca, gli orli della quale facendo ostacolo al vento, chiara cosa è che non lasceriano sentirlo; questa, a dire il vero, mi parrebbe assai più da ridere che quella di Bruno e Buffalmacco, che diedero a credere a Calandrino che egli fosse pregno. Qual uomo è così insipido che non conosca la scempiaggine loro? a cui si farà egli creder questo, poichè sopra cotali orli, che sono i monti, non è chi non vegga e senta che non vi soffiano perpetui venti, e sem-

pre da una sola parte? quali orli saranno dunque sopra i monti?

Se l' aria, unitamente con ogni sua parte si girasse secondo il girare della Terra, i naviganti farebbono una pazzia a inalberar le vele per solcare contro il corso della Terra, conciossiachè essi vorrebbono gareggiare con l'aria a chi più spinge, senza speranza di aver mai vento che avesse balìa di arrestar l' aria dal suo moto (1)*; e per lo contrario saria perdimento di tempo servirsi delle vele secondo il girare di essa mole terrena, poichè l'aria non le gonfierebbe, non andando più velocemente che si vada la stessa Terra, se ella si muovesse. Dicasi perciò, signori Copernici, che nè l' aria nè la Terra circolarmente si muovano, e che vanità delle vanità sarebbe lo immaginarselo, non che l' affermarlo.*

Ma di grazia, e sia la settima ragione contro la mobilità della Terra; cerchiamo da coloro che sostentano tale opinione, in che modo il primo mobile muova quella circolarmente intorno al Sole, ed in qual maniera ella si rivolga in sè stessa, girando circa il suo centro sopra la propria asse.

Diranno primieramente, che essendo tutte le celesti sfere e corpi degli elementi l'uno all' altro contiguo, sì che le superficie di ciascuno vicendevolmente si trovano, muovendosi il primo mobile, che tutti questi altri corpi contiene, è necessario che ancor essi si muovano, rapiti dal moto di quello, girando intorno al Sole, che è locato nel centro del Mondo immobilmente. Ma perchè noi abbiamo provato che l'aria che è corpo sottile, raro e flussibile, non ha possanza di portar seco i corpi gravi e sodi; quindi è che vana e lontanissima da ogni verisimile è questa opinione, tanto più che non solamente il corpo aereo è mezzano tra la Terra e il Cielo, che sono corpi sodi, ma vi sono ancora l' acqua ed il fuoco, che per essere della natura dell' aria, cioè flussibili e cedenti, non potrà mai il primo mobile col suo rapido corso rapire anco la Terra, e seco girarla uniformemente, ricercandosi a ciò fare, non solo il contatto di tutti questi corpi, ma che siano sodi, e che non ceda l'uno all'altro il passaggio senza volgersi con quello. Anzi da questo si conchiude, che se il Cielo della Luna si girasse intorno al

(1) *Vedi la Postilla N° XXVI.*

Sole, la Terra infallibilmente toccherebbe la superficie concava di esso Cielo, poichè l'acqua, l'aria ed il fuoco già le avrebbono ceduto luogo, come corpi che resister non possono e farle ostacolo. Buon per noi, se ciò fosse vero, perchè toccandosi il Cielo con le mani, poca briga sarebbe il saltarci su, e chi poi ne scendesse, averebbe del balordo.

Qualche sottile ingegno, avvezzo a squartare gli zeri, dirà che per altra via si dee provare che la Terra si muova, ed è, che mentre il primo mobile rapisse gli altri Cieli col Cielo della Luna, conseguentemente il centro di esso Cielo, che è dove è la Terra, si gira anch'egli intorno al Sole; onde la terrena mole, che non può stare fuori del suo luogo, si muove al moto d'esso centro secondandolo, e così non vi è necessario il contatto d'altro corpo solido che la muova.

Di vero che quest'invenzione darebbe assai nel buono; dato per vero ancora, che nel Mondo non fosse nè il grave nè il leve, a cui s'è provato di sopra nè l'uno nè l'altro mancare, e di più si aggiunge l'esperienza del senso per provare questa verissima filosofia. Tutti i corpi misti, che hanno più del terreo o dell'acqueo, ritengono le qualità materiali, e a predominio di essi elementi, ed in genere. Ma le piante, e simili sono misti gravi: adunque la Terra e l'acqua, di cui essi sono parte in genere, sono gravi perchè la medesima ragione milita del tutto che delle parti.

Risponderebbe il Copernico, che questo che noi chiamiamo grave, non è altramente tale, ma è una violenza e forza che fanno i corpi a chi gli separa dal lor tutto per ragione di una certa inclinazione che hanno dalla natura di riunirsi a quello come parti.

E noi replicheremo, che cotale inclinazione di riunirsi, come parte, al suo tutto, non potendo pendere dalla materia, ma dalla forma specifica solamente, non può aver luogo in quelle cose che sono di specie diverse, perchè non avendo la medesima forma specifica, non averanno ancora inclinazione, nè appetito di unirsi l'una all'altra, come a suo tutto; altramente se questa inclinazione pendesse dalla materia, per certo ne seguirebbe, che gli uomini, le piante e i minerali non solo fossero parte della Terra, ma eziandio le stesse specie diverse fossero l'una dall'altra, e gl'individui, l'uno parte dell'altro in fra di loro, e così l'uomo saria

parte dell'asino e dell'uomo insieme. Onde si vedrebbe per esperienza, dove fosse almeno gran moltitudine di parti di qualche specie di cosa, essere tirato quello individuo, che lontano fosse da quelli della medesima specie, per violenza nel novero e massa degli altri: il che è falso. Un braccio tagliato che non è più parte d'uomo in specie, ma in materia solamente, perchè non si riunisce all' uomo quando lo perde? Nè si dica già dagli avversarj che questo non apparisce al senso, perchè cotali corpi amando riunirsi al tutto, non possono ricongiungersi l' uomo all' uomo, e il braccio al suo corpo, perchè essi non siano il tutto, ma sì bene la Terra che è la maggior parte di tutti i corpi, perchè l' esperienza mostra falsa tal risposta (1); *poichè colui che entrasse in un pozzo profondissimo, ed avesse dell'acqua congelata in mano, non solo gli peserebbe ancora che fosse sotto del letto del Mare, la quale secondo loro dovrebbe parere leggiera cercando di salire per trovare il suo tutto, ma, lasciandola, cadrebbe più a fondo, benchè non vi fosse acqua, o minor parte di quella che è nel Mare e sopra la Terra. Adunque nel Mondo è veramente il grave.*

Quanto al leve, basterebbe dire, che posto un contrario, è necessario conchiuder l'altro (2), *o siano proprj o improprj contrarj, e perciò, sendosi dimostrato il grave ritrovarsi nel Mondo, forza è che ci sia il leggiero ancora, come si prova per induzione in tutte le qualità; sì che il caldo ha per suo contrario il freddo, la luce le tenebre, il secco l'umido, il bianco il nero, e così di tutte le altre qualità si dee affermare, senza dar privilegio alla gravezza che non abbia la sua contraria qualità* (3). *L'esperienza ci farà vedere eziandio che il leve si ritrovi tra questi corpi, poichè l' aria perchè è leggiera non può star sotto l'acqua racchiusa, cercando salire in alto dove stanno i corpi leggieri. Risponderassi forse che l'aere non cerca di stare sopra l'acqua, come leve, ma che è scacciata dall'acqua, perchè è più grave, la quale restringendosi, per non ammettere corpo alieno che la disunisca, tosto la scaccia, spingendola in alto come men grave, o leve respettivamente, ma non come leggiera assolutamente; ed il medesimo farà anche l' aria*

(1) *Vedi la Postilla N° XXVII.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXVIII.*
(3) *Vedi la Postilla N° XXIX.*

spingendo sopra di sè il fuoco, e così la Terra l'acqua, perchè essendo corpi, è necessario che siano gravi, ma più e meno secondo la natura loro. Ma io provo con esperienza tutto il contrario in questa guisa. Prendasi una palla di terra che dentro sia ripiena d'aria, e ben turata, e vedrassi quella terra non calare al fondo quantunque sia più grave dell'acqua nella quale sarà posta, non per altra cagione se non perchè l'aria, che è leggiera, sopporta di stare sotto acqua fuori del luogo suo che è luogo dei corpi levi. Nè si può replicare che l'acqua la spinge, come corpo più tenue e men grave, sopra di sè, per ciò che l'acqua non toccando l'aria, ma la Terra, ne seguita che l'aria non possa essere stretta dall'acqua per rispingerla a galla; adunque l'aria da per sè medesima ama di stare sopra l'acqua, perchè è leggiera assolutamente. Contro la ragione di questa esperienza verranno gli avversarj dicendo, che la causa di ciò siasi le molte parti di acqua, le quali sottentrando a quel corpo terreo, hanno balìa di reggerlo a galla, ristringendosi insieme per fuggire la disunione e divisione del lor continuo. E che ciò sia vero, dividasi quella palla per lo mezzo, acciò che l'aria non vi stia chiusa dentro, ma sia libera, e vedrassi ad ogni modo la Terra ed il restante di essa palla galleggiare nell'acqua. Segno chiaro che, non l'aria come leve, ma l'acqua come più grave sosterrà sopra di sè l'aria, e non l'aria di sua natura cerca stare sopra l'acqua. Ma essi di vero sono fortemente ingannati, però che quegli che distendesse ed appianasse quella mezza palla di terra, sì che dentro a quella girella piana non potesse l'aria entrar più giù che la superficie dell'acqua, vedrebbe tosto quella terra calare al fondo, perchè non vi saria più aria che la violentasse a stare a galla. Nè può negarsi questa verità, poichè se è vero che le molte parti d'acqua che sottoposte sono a quella mezza palla siano cagione che ella non vada al fondo, chi non vede che maggiormente dovrebbero sostentarla, essendo piana e maggiormente larga dove le parti dell'acqua in maggior copia sottentrar potrebbero? Adunque è necessario confessare che ci ha il leve ed il grave assoluto. È falso per conseguenza che il corpo come corpo sia grave, altramente ne seguirebbe che il corpo celeste fosse grave, il che è falsissimo, perchè non è nè grave nè leve; ma ci è peggio, che se di natura e d'essenza del corpo fosse l'esser grave, grave sarebbe

eziandio il corpo mattematico, poichè non si potrebbe considerare il corpo senza la proprietà della gravezza. Anche che fosse vero che tutti i corpi fossero gravi, nè vi avesse differenza, se non secondo il più e men grave, bisognerebbe dire che quell'aria, che era nella palla di terra racchiusa, aggiungesse gravezza alla gravità di essa terra, e conseguentemente con più facilità dovria andarsene al fondo, e nondimeno l'effetto avviene al contrario, standosene a galla sinchè vi è dentro l'aria.

Altri, per fare altra via, si mettono a sostenere, che non si trovi niun corpo che sia nè leve nè grave, o piglisi assolutamente detto, o respettivamente, e che perciò possa senza violenza o incomodo della Natura moversi la Terra in giro, secondo che tengono i Copernici. E quanto a quel che ne mostra il senso, che alcuni corpi appaiono gravi ed alcuni leggieri, rispondono, che, per essere questi predominati dal calore, e quelli dal freddo, gli uni vanno ad alto, ed altri a basso, perchè essendo di qualità contrarie, la Natura ha dato loro luoghi opposti, acciò che l'uno non distrugga l'altro; e hanno sortito, la Terra il centro, e il fuoco la superficie concava della Luna, perchè così ricerca la grandezza e piccolezza delle moli degli elementi; e perciò quando sono fuori dei proprj luoghi, facendo forza di ritornarvi, pare che pesino, o che siano levi, ma veramente cotali condizioni in essi non sono.

Ma io tengo dal concetto loro aver certezza l'intento mio; perchè se da questa qualità i corpi amano il moto retto naturalmente, cioè al centro e al Cielo, il moto circolare sarà contro la natura loro e violento. Pur non voglio mancare, per quanto potrò, di sanare questa sgominata frenesia di costoro, con dimostrare falso questo capriccio, lontano da ogni faccia di verisimiglianza. Se li corpi sullunari appetissero i luoghi loro solamente per ragione delle prime qualità, cioè del caldo e del freddo, chiara cosa è che una pari massa di terra posta in qualche pelago non anderebbe mai al fondo, perchè non essendo grave, la sola virtù del freddo non avrebbe balìa di spingerla sotto l'acqua, imperciocchè nel freddo converrebbe con la stessa acqua, e conseguentemente desidereria quel luogo, e se la qualità del secco desiderasse il centro, ella, per essere in piccola mole, rispetto all'acqua, sarebbe anco di minor forza, e così non divideria l'acqua violentandola per discen-

dere sotto di essa. Oltrechè l'umido dell'acqua rintuzzerebbe la virtù del secco terreo, sì che nulla operar potrebbe. Ma noi veggiamo che immediatamente cotal massa di terra cala al fondo; adunque viene dalla sua gravezza, e non da altra cagione principale: la quale gravezza, siccome il suo contrario, sono cagionati dal freddo, che spessa e condensa, e dal caldo che rarefà ed assottiglia i corpi, come si provò di sopra.

Sento che altri soggiungono in difesa di costoro, che sono per levare le gambe all'aria, dicendo: finalmente concediamovi che la Terra sia grave: non per questo ne seguirà inconveniente veruno, attesochè noi neghiamo che il centro del Mondo sia il luogo dei corpi gravi, sì come de' levi la circonferenza di esso; ma affermiamo il vero centro della gravezza e la vera superficie della levità esser quello e quella che sono dentro al Cielo della Luna, la quale è un orbe situato nella grossezza del Cielo, fuori del centro del Mondo, come nella precedente Figura si è dimostrato, e chiamato dai mattematici orbe Magno. Ora, tornando ad affermare quello che sopra si disse, cioè che la Terra seguita il moto del suo luogo, che è il centro, dove stanno i corpi gravi, non è necessario che altro corpo a lei congiunto e solido la tiri seco, mentre il primo mobile trae tutti gli altri corpi uniformemente.

Veggano dunque i Copernici dove sono ridotti, che provando noi il luogo della Terra esser il centro del Mondo, ogni loro speranza è capitata nelle mani della disperazione; perchè farà mestiere conchiudere, che la Terra non sia eccentrica al centro del Mondo, e conseguentemente non possa dal primo mobile muoversi il centro d'essa, poichè non sarà nella grossezza d'un Cielo; e da questo ne seguiterà, che non potendo girarsi la Terra intorno al Sole, ogni chimera e macchina Copernica sia risoluta in fumo; e questa sia la giunta a molte altre prove operanti il medesimo.

Due sono i centri della gravezza; uno intrinseco e naturale, a cui risguardano tutte le parti d'esso corpo, e sopra il quale tutto il peso della mole si equilibra e posa, non pendendo da banda veruna, e l'altro è estrinseco, e serve per luogo comune di tutti i corpi gravi, il quale è nel mezzo del Mondo, e così si richiede, non essendo particolare a niun corpo, poichè infallibilmente tutte le cose gravi tendono a quello per loro natura. E questo è quel cen-

tro, di cui adesso dobbiamo parlare, cioè se il centro del Mondo sia quello a cui abbiano inclinazione tutti i corpi gravi, nè possano altrove quietarsi se non in questo, non essendo però impediti che giungere non vi possano.

Prima. La ragione insieme col senso m' insegnano, che le cose men nobili, più impure e vili stiano locate nei luoghi più inferiori e bassi, e le più nobili nei più eminenti e supremi. Ma la Terra è l'infima di tutti i corpi naturali; adunque la mole terrena è nell'inferior luogo del Mondo, che è il centro di esso. Che la macchina terrena sia tale, chi mai sarà sì privo d' occhi che nol vegga? Il Sole è forse inferiore alla Terra, che voi, o Copernici, il locate nel centro? o quelli che dissero lui essere una zolla, almeno dissero ch' era d' oro, per non lo far più vile della Terra? Il Sole, occhio del Mondo, bellezza e vita della natura, padre universale della generazione, sarà men nobile della Terra? Sarà l'agente più vile del paziente? Che più? Non è egli manifestissimo al senso, Iddio aver con provvidenza bellissima in tutte le cose create, ordinato gradatamente con distinzione d' infimo e di supremo ogni luogo ed ogni locato? L'acqua non è più pura e più semplice della Terra? l'aria, dell' acqua? il fuoco, dell' aria, e conseguentemente locato ciascuno degli elementi medesimi in luogo più elevato, corrispondente alla nobiltà sua? Il Cielo sopra di essi è locato, perchè siccome egli è tanto più eccellente di sostanza che tutti gli elementi non sono, essendo una quinta natura, o sostanza non comunicante in materia con gli altri corpi naturali, così è convenevole che abbia sortito un luogo supremo a tutti, capace della sua dignità e grandezza. Nè rileva che altri tenga che il Cielo sia composto delle delizie di questi elementi, poichè non si negherà già che la farina non sia più pura della crusca. Le stesse sfere celesti, secondo l'altezza del luogo, sono di qualità più nobile l'una dell'altra, come ne dimostra il Firmamento di così gran numero di stelle ripieno, per essere il più eminente di tutti i Cieli visibili. Nè perchè il globo del Sole si dimostri tanto maggiore agli occhi nostri, e di più virtù appaia che gli altri pianeti, si doverà affermare che, ciascuno considerato secondo il tutto, il suo Cielo non sia di maggior dignità e virtù che gl'inferiori di luogo non sono, attesochè la virtù del Sole apparisce maggiormente, solo perchè più parti del suo Cielo si ritrovano in

quel globo che lo fanno più denso, nelle quali per conseguenza dee essere più virtù che in quelli, nei quali le parti sono meno e manco dense; ma non per ciò se noi consideriamo ciascun Cielo secondo sè tutto, e non secondo quella parte più densa che noi chiamiamo stella, si dirà, per esempio, che il Cielo del Sole sia più nobile di quello di Marte. Questo è confermato dalla comune opinione che tiene il Cielo Empireo, benchè non sia stellato, di gran lunga avanzare di purità e di eccellenza il Firmamento, che è pieno d'infinità di stelle; non per altra ragione, se non perchè, dovendo essere stanza de' beati e di Dio, è nel più supremo di qualunque luogo del Mondo. Dicasi adunque che la Terra, come infimo di tutti i corpi, sia nel centro, non solamente come grave, ma che il centro delle cose gravi sia quello del Mondo, come luogo dei corpi men nobili, più minimi e di minor ampiezza di mole, acciò che inter locum et locatum detur proportio. *Oh che sconvenevolezza sarebbe il credere che la Natura avesse alloggiato il Sole, che per la sua grandezza, comprende cento sessantasei volte* (1) *col suo diametro quello della Terra, nel centro del Mondo, che è il minor luogo di tutti, proporzionatissimo per la Terra, che è il minor corpo degli elementi? Oltre a ciò, se la Terra non fosse nel centro del Mondo, l'ordine della natura circa il grave, leve, e non grave nè leggiero saria disordine, poichè non sarebbono gradatamente locati prima i corpi gravi, e sopra d'essi i leggieri, ed ultimamente i non gravi nè levi. I primi sono la Terra e l'acqua, i secondi l'aria ed il fuoco, e finalmente il Cielo, che, per non possedere la qualità delli elementi, non ha ragione di levità nè di gravezza. Finalmente non è cosa naturale o sopra naturale che non conservi questa gradazione di eccellenza di luogo, secondo la dignità di ciascuna. E a dire il vero, che ragione mai addurranno i Copernici, che dimostrar possa verisimilmente, Iddio e la Natura aver cagione di variar così bell'ordine e porre il Sole nel centro del Mondo, e la Terra e gli altri elementi fuori di esso centro nella grossezza di un Cielo?*

Ecco i capi dell'idea: quante obiezioni addurrai, o Colombo, che ti parrà di aver atterrati i Copernici, tante nuove ragioni ti

(1) *Vedi la Postilla N° XXX.*

addurranno essi per sostenere che la Terra possa senza inconveniente stare eccentrica al centro del Mondo; nè parrà inconvenevole che molte siano le ragioni, perchè molti sono i mantenitori di questo fondamento, ma il mezzo di reggerlo è reputato diversamente; sì che dove rimanga uno che lo sostenga, poco ti gioverà gli altri aver rovinato. Tutte le cose (dicono opponendo) hanno due inclinazioni naturali; altra riguarda la conservazione propria di ciascuno individuo, altra ha rispetto alla conservazione dell'Universo, e questa è più intesa dalla natura che la prima; come, per esempio, l'acqua, come grave, appetisce discendere al basso, e nondimeno se accade che abbia da riempirsi qualche luogo vacuo, subito lascia la propria operazione, e soccorre a riempier quel vacuo, per non lasciar patire la Natura, che non può sopportare il vacuo senza ruina universale; così avendo la Natura per maggior comodo della generazione locato la Terra in mezzo agli altri elementi come ricettacolo e motore universale della produzione delle cose, quantunque ella sia grave, e di propria inclinazione appetisca il centro del Mondo, ella appetisce prima e più principalmente l' universal conservazione, e non sente incomodo per non poter esercitare la propria, perchè l' una e l' altra è naturale, e più appetita questa che quella; e perciò stando la Terra sospesa in mezzo, non grava per niuna parte, nè violenta l' elemento contiguo, come se leggerissima fosse, nel modo stesso che fa l'acqua nel salire ad empire il vuoto, che appar leggiera, benchè sia grave, andando in alto. E ragionevolmente (seguono) ha la natura posto la Terra fuori del centro del Mondo, nel quale più propriamente è locato il Sole, acciocchè ella possa girarsi intorno, e vederlo, e godere delle sue influenze, lume e calore, per ogni sua parte, e che ella, come men degna e più bisognosa, e come causa materiale delle cose, vada cercando lui che è padre di quelle e causa effettiva e formale di esse, o almeno più nobile e più principale agente.

Certamente che se le teste dell' Idra, che rinascevano quando Alcide ne aveva tagliata alcuna, fossero state della virtù che sono queste, non vi avrebbe bisognato il fuoco per reciderle. Questa distinzione delle due inclinazioni non fa al proposito nostro per più ragioni. Prima: perchè la Natura produce e dispone le cose soavemente, e non vuole che una cosa, per bisogno dell'altra, sia necessi-

tata a poter mai attendere alle proprie operazioni per conservazione di sè stessa, come anderebbe della Terra, che come grave non potrebbe mai acquietarsi nel centro del Mondo da lei appetito. Secondo: perchè vana sarebbe l'inclinazione della Terra d'amare il centro e la quiete in quello, non la potendo mai ridurre all' atto; e perciò non si serve la Natura della inclinazione universale delle cose se non per accidente, e non perchè così desideri, ma per necessità e per manco tempo che ella può per non violentare le cose. Terzo: Non è vero che per essere ambedue naturali cotali inclinazioni non patiscano le cose, non potendo operare per sè proprie, anzi si distruggono durando lungo tempo, perchè nullum violentum perpetuum; *ma la Natura, che stima più la conservazione del tutto che delle parti, vuol piuttosto il minor male che il maggiore permessivamente. Nè apparisce necessità veruna d'onde la Natura s' abbia a esser messa a porre il Sole nel centro del Mondo, e la Terra eccentrica ad esso, apparendo anzi tutto il contrario, dovendo le cose più infime e soggette alla varietà e corruzione giacer nel più basso e meno nobil luogo che quelle che sono incorruttibili, invariabili ed eterne sì nel tutto come nelle parti, come si è detto di sopra: e vana è la ragione addotta che la Terra debba cercare il Sole, per esser meno degna e madre, ed egli padre della generazione; perchè la causa più nobile deve esser più mobile, più attiva e più operante che la passiva e men nobile come è la Terra, la quale, come subietto ricevente l' azione, deve stare immobile aspettando l'operazione del Sole che la muova alla generazione, e produca in lei la varietà delle cose. La Terra dunque, non sendo fuori del centro del Mondo, non si gira intorno al Sole portata dal primo mobile, o da che altro si sia, in niuna maniera.*

Resta anco un altro ghiribizzo di chi vuol provare che la Terra stia fuor del centro del Mondo in mezzo agli altri elementi sospesa, onde possa dal primo mobile portata, o altro che sia, girare intorno al Sole (1).

Sono più di gran lunga gli effetti che noi conosciamo, che di quelli le cagioni, e quelle poche, da noi mal conosciute; e perciò stimiamo convenevole e congrua alcuna cosa e cagione di essa,

(1) *Vedi la Postilla N° XXXI.*

quando, conosciuto l'effetto, sopra di quello andiamo filosofando la cagione e l'ordine, e tutte le altre circostanze. Ora chi suppone per vero che la Terra sia fuori del centro del Mondo, e ne filosofa la cagione, minore fatica, senza fallo veruno, avrà a filosofare, che meglio ordine sia l'averla situata quivi la Natura, che nel centro del Mondo, non vi essendo per provare il contrario necessità veruna che ne spinga a crederlo, ma sì a negarlo. Reggasi pertanto la Terra nel mezzo degli altri elementi e dell'orbe Magno, cioè nel concavo del Cielo della Luna, fuora del centro del Mondo, luogo dei corpi gravi; ora perchè è tra il Cielo ed essa Terra una virtù e simpatia attraente, che per ogni parte egualmente ha la medesima efficacia di attrarre, è necessario che, non potendo muoversi essa Terra più verso una parte che verso l'altra, per essere la forza eguale per causa del circolo, egualmente, per quanto importa al moto retto, e solamente si muova al moto dell'Universo, e, per dir così, del vaso in cui ella è situata, e ancora si muova in giro circa sè stessa per moto intrinseco, non sendo da cotal movimento impedita essa virtù attraente. Vedesi chiaramente poter esser questo, con l'esempio della calamita e del ferro, la cui virtù, benchè non ancora ne sia conosciuta la cagione, simili effetti produce, come sappiamo che raccontano le storie dell'arca di Maometto, che è librata nel mezzo della Meschita sua, sostenuta non da altro che dalla calamita di cui sono fatte le mura, il palco, ed il pavimento, e l'arca è di ferro: favola certamente sarebbe stimata da chi non avesse veduto con i proprj occhi il valore della calamita, non si trovando ragione di questo effetto, che per ancora quieti gl'ingegni pellegrini; e pure è vero un cotale effetto, ma la cagione occulta. Che si dirà egli delle cose adunque, che sono al nostro senso molto più lontane e alla ragione altrettanto? Basti perciò aver mostrato che a coloro che tengono che la Terra sia fuori del centro, dato che ella sia grave, non mancano le ragioni verisimili per le quali cotale effetto si persuada senza inconvenienti. Signori filosofi, dove avete voi apparato giammai che il Cielo e la Terra abbiano cotal consenso tra di loro, qual è quello della calamita e del ferro? E primieramente si domanda, se questa celeste calamita, ha balìa di tirar solamente la Terra, o pure qualunque altro corpo sullunare? Se diranno che tragga solamente la Terra, adunque dovranno gli

altri corpi gravi andarsene alla volta del Sole, poichè secondo loro quivi è il centro del Mondo, a cui tendono le cose gravi, e così noi ci sentiremmo levare in aria, e voleremmo alla volta del Sole più velocemente che gli uccelli, i quali hanno le ali. Forse risponderanno che questo non può addivenire, perchè la velocità del moto della Terra non lascia luogo ai corpi di poter cadere al centro, in quella guisa che avviene all' acqua girata fortemente dentro di una secchia, che, benchè ce la passiamo sopra il capo volta in giù, ad ogni modo non si versa per la velocità del moto. Questa risposta non vale niente, perchè l' acqua non si versa attesochè essendo in quel vaso, che ha gli orli e non è piano, la velocità del movimento cagiona che l' aria violenta, e spinge verso il fondo quell' acqua la quale, rattenuta dalle bande del vaso, non può per verso niuno scappare fuora; ma che orli sono sopra la Terra per rattenere gli uomini? che sponde saranno sopra i monti? che riterrà gli uccelli che sono nella stessa aria? Oltrechè, secondo il creder loro, essi vogliono, che per lo movimento della Terra l' aria non sia violentata in veruna maniera.

Veggiamo dunque se facesse più per li Copernici dire nel secondo modo, cioè che quella celestial virtù abbia possanza di tirar non solo la Terra, ma eziandio tutti gli altri corpi sullunari, che sono gravi e partecipano più del terreo che degli altri elementi.

Certamente che nè anche in questa maniera si risponde cosa che vaglia, perciò che se è vero che tutti i corpi siano egualmente tirati, perchè la parte terrea che è in essi ha predominio, non si negherà che l' elemento dell' acqua non sia a predominio terreo, e nulladimeno sta sopra la Terra benchè sia grave, e non cade verso il centro del Mondo alla volta del Sole, acciò che li suoi destrieri anelanti si possano in quell' umor fresco ristorarsi dalla sete e bagnarvisi dentro per temprare l' arsura (1). *Oltre a ciò non è vero che le cose differenti di specie dalla Terra, abbiano ritenuto nella parte terrea, cioè che è terrea in potenza ma non in atto, l'istessa virtù che aveva quando era Terra, essendo impossibile che quelle cose che non sono in atto abbiano in atto le proprietà loro, onde se questa potenza non è in atto nei corpi, perchè non sono attual-*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXII.*

mente Terra, come potranno mai essere attratti dalla virtù celeste come fa la calamita il ferro? Risponderanno forse che questa virtù e convenienza sia indeterminata, e che convenga con ogni cosa corporea? questo è impossibile, perchè ogni virtù si opera, e si adatta al modo e capacità del ricevente.

Ora, la diversità dei subietti specificatamente diversi avendo capacità diversa per la differenza delle proprietà, non è capace di una virtù comune, e che operi in tutti i subietti un effetto medesimo. Adunque vana è la risposta. Vedesi per esperienza, poichè la calamita e l' ambra, e simili, non hanno facoltà di tirare se non alcuni corpi, e non di tutte le specie, ed il Sole, quantunque riscaldi il fango e la cera, nondimeno quello indurisce, e quella si liquefà. Un cibo altri nutrisce, ed altri uccide, come è la cicuta, di cui alcuni animali vivono, e gli uomini, mangiandola, perdono la vita. Il medesimo avviene dei medicamenti; e sebbene il Cielo è di maggior valore che queste cose inferiori non sono, ad ogni modo non può operare, se non al modo che è atto a ricevere il paziente, e perciò diversamente complessiona i corpi, e col medesimo influsso diversi effetti produce nei corpi inferiori secondo che disposti sono a riceverli; ma (quel che è peggio per voi, o Copernici), la virtù dell'agente quanto più è vicina al paziente, tanto più efficacemente opera; sicchè, tutti quei corpi che sono sopra la Terra, come, per esempio, animali ed uomini, essendo più vicini al Cielo, verso il loro orizzonte, che verso l' opposta parte, o vogliam dire più della parte del loro emisfero che dall' altra, più saranno tirati verso il Cielo, perchè l' efficacia della virtù celeste non sarà divisa ed equilibrata, massimamente che l'interposizione della Terra l'impedirà, in quella guisa che, interposto il diamante, o altro, tra il ferro e la calamita, la calamita non opera, e non attrae il ferro altrimente (1). *Favola e sogno pertanto si può dire che sia il credere che la Terra stia librata in aere, fuori del centro del Mondo, e che giri intorno al Sole; ma dicasi piuttosto che coloro, che si sforzano di persuadere questo, vogliono aggirare le menti dei semplici per farsi stimare a guisa d' oracoli, per inventori di cose inaudite ed ammirande.*

Ma ecco ultimamente, fra gli argomenti mattematici, il nodo

(1) *Vedi la Postilla N° XXXIII.*

Gordiano, o Copernici, d' onde bisognerà concedere che la Terra non sia fuori del centro del Mondo, nè conseguentemente girata in alcuna maniera intorno al Sole (1). *Tutti i mattematici affermano la Terra essere egualmente distante dal suo centro alla superficie concava del Cielo stellato, perchè se la Terra fosse fuora del centro del Mondo, le stelle, per esempio, della prima grandezza non apparirebbero per ogni parte di essa Terra grandi a un modo, poichè coloro che fossero più vicini ad esse stelle, maggiori le stimerebbono che quelle che più lontane fossero; ma questa diversità non appare, adunque la Terra è nel centro comune delle cose gravi, e non il Sole altrimenti. Ed a chi rispondesse che elle appaiono, tanto a noi quanto agli antipodi, grandi ad un modo, non perchè la Terra non sia fuori del centro del Mondo, ma perchè all' ora che noi abbiamo la notte da poter misurar le stelle, gli antipodi hanno il giorno, perchè sono essi dalla parte che riguarda il Sole, ed hanno le stelle più lontane di noi, ma non possono misurarle, e per lo contrario quando essi hanno la notte, il Cielo è veduto da loro in quella distanza che lo vedevamo noi, e così le stelle, se da loro vengono misurate, appaiono dell' istessa grandezza che apparivano ai nostri mattematici; noi replichiamo, che sebbene per modi ordinarj tra gli antipodi e noi non se ne può fare l' esperienza, almeno si può con artifizio assai noto farla, cioè stando nel basso di qualche torre eminente, o altra cosa simile fatta a posta, d' onde si possano vedere di giorno le stelle. Il che dovea necessariamente farsi da coloro, che contro alla comune e ricevuta opinione ardiscono dimostrare che falsa sia stata la credenza dei mattematici filosofi e teologi. Ma che? Senza ricorrere a cotali artificj, non si vede certo che la Terra è nel mezzo del Mondo, poichè per quanto spazia il nostro orizzonte, che è la metà del Cielo, ogni mattematico consente, che le misure delle Stelle siano le medesime per ciascuna parte, senza varietà alcuna? Nondimeno è verissimo che se la Terra non fosse nel centro del Mondo, elle dovrebbono da diverse in diverse parti, nel medesimo tempo misurate, di misure diverse apparire, poichè quelli che, per esempio, le misureranno quando noi avremo la mezza notte, nel qual tempo saremo più vicini al Cielo stellato*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXIV.*

che qualsivoglia parte del nostro orizzonte, vedranno che le stelle, diciamo della prima grandezza, che 107 *volte e tanto comprendono la grandezza della Terra* (1), *appariranno molto minori a coloro che le osserveranno situati ed abitanti nelle estreme parti, e maggiori di mano in mano a quelli, che al mezzo dove saremo noi abiteranno; e questo perchè le linee dal centro della Terra tirate alla concava superficie dello stellato Cielo, non saranno equidistanti, per non esser la Terra nel centro del Mondo, ma quattro Cieli più lontana, la grossezza dei quali importa i milioni delle miglia; sicchè non si può dire che la differenza sia insensibile, massimamente perchè cotali misure si fanno appunto, sì che si riscontrano a minuti, a secondi, e a terzi e a squisitezza maggiore* (2). *Nè si dica che non si può misurare, in questo caso, così a punto la differenza che potrebbe essere fra esse stelle, dal mezzo all' estremo dell' orizzonte* (3), *perchè il Cielo, anzi la Terra stia in continuo moto, attesochè questa difficoltà medesima accade eziandio in tutte le osservazioni, quantunque la Terra fosse nel centro del Mondo, e nondimeno incomodo non apporta alle misure squisitissime di ogni stella.*

Da tutte le ragioni dette, non è uomo sì rozzo, che non possa venire in cognizione che sarebbe vanità espressa il credere che la Terra fosse eccentrica al centro del Mondo, e che essa si girasse intorno al Sole, essendosi mostrato, che quando ella fosse così situata, non ci sarebbe causa movente di essa Terra.

Ma veggiamo, di grazia, se alla Terra si potesse attribuire questo moto da qualche motore spirituale, come si dice del Cielo, o sia assistente o informante, ed intanto passeremo con le medesime ragioni al secondo capo, cioè, in che misura possa la Terra girarsi in sè medesima sopra il suo centro, e di movimenti opposti direttamente.

Due sono state le opinioni intorno al motore dei Cieli. Altra ha creduto che essi abbiano l'anima vivente, e da quella siano mossi: altra ha reputato i Cieli esser mossi da una sostanza separata, o angelo, che dir vogliamo, e questa è la comune opinione, anzi la

(1) *Vedi la Postilla N° XXXV.*
(2) *Vedi la Postilla N° XXXVI.*
(3) *Vedi la Postilla N° XXXVII.*

vera, perchè affermar l'altra non si può senza errare nella fede, oltrechè, sia informante o assistente il motore della Terra, nulla rileva al nostro proponimento.

Ora, perchè il moto annuale e progressivo si ricerca solamente a quei corpi che vivono di vita sensitiva e ragionevole, perciò hanno le parti dissimilari e sono organici, acciocchè, secondo la diversità degli appetiti, possano muoversi alle cose appetibili, e quelle prendere con gl' istrumenti corporei, mossi dall' imperio dell'anima che informa e muove quel corpo. Di qui è, che lasciando questo movimento da parte, non potendo convenire alla Terra in veruna maniera, nè apportando sconcio veruno agli avversarj, cercheremo solamente se possa assistere a muover la Terra qualche sostanza spirituale, per non lasciar cosa da dirsi in pro di coloro che desiderano persuadere che la Terra si muova.

Dico adunque che avendo noi per molte maniere dimostrato con le ragioni e col senso, che il terrestre elemento sia grave, e che le cose gravi hanno inclinazione naturale di andare al centro, come proprio luogo, che è il centro del Mondo, e quivi quietarsi, impossibil cosa è che la Terra sia da una intelligenza o sostanza angelica mossa e girata circa il suo centro, o fuori di quello circolarmente intorno al Sole. La ragione è perchè, non solo cotal moto non potrebbe mai ridursi all' atto, e così la Natura e Dio avrebbono fatto uno sproposito (1), *che è di dare alla Terra potenza di desiderare il centro come grave, e non poter mai saziare cotale appetito naturale, ma sempre dovesse operar per accidente e non mai per sè; oltrechè le operazioni violente non possono essere perpetue, come saria questa del moto della Terra. Per queste ragioni presenti, ordinò la Natura che quei corpi, che circolarmente si muovono, non avessero qualità di grave nè di leggiero, acciocchè da questa non fosse in essi inclinazione al moto retto, la qual mancanza di appetito non repugna al moto circolare, e perciò si dice che il moto circolare del Cielo è naturale, cioè che non ha repugnanza a quel movimento, non sendo in esso Cielo principio intrinseco a muoversi di moto retto, nel quale si ritrova la contrarietà. Onde Aristotile nel 9 metaph. c. 4 N° 17, parlando dei Cieli, disse:*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXVIII.*

non inest eis potentia contradictionis, ut moveantur et non moveant ec.: *e san Tommaso afferma, che i Cieli sono detti muoversi naturalmente, perchè non repugnano al moto circolare, ma nondimeno non vi hanno inclinazione, cioè non hanno potenza attiva al moto, ma passiva solamente, che è il medesimo che dire non repugnanza, e soprannaturalmente son mossi, perchè il motore, che è un Angelo, è agente volontario. Resta adunque che la Terra non possa altramente muoversi in veruna maniera, nè eziandio circa al suo centro, poichè non è nel centro di cose gravi.*

Tralascio per brevità le molte ragioni intorno a questa materia tutta, e le colonne d'Ercole di quel buon omaccione di Stagirita, e di tanti famosi scrittori, per non uscire del mio proponimento di usare dimostrazioni del senso, come che, senza accorgermene, non sia stato intieramente alle mosse; e sebbene io mi sono servito di alcuni argomenti usati, l'ho fatto per prendere cagion di replicare alle risposte, mostrando che elle non annodano cosa alcuna, nè vagliono un zero, per isnervar la forza delli argomenti insolubili di quei famosi autori. Non sono cotali materie da chi è puro mattematico, ma da chi è anche vero filosofo, perchè elle non si possono fissare in un angolo di poco foglio, come le dimostrazioni, che fanno essi, di undici o dodici Cieli, situando la Terra fuori del centro del Mondo, ed in quel luogo mettervi il Sole, d'intorno a cui la Terra debba perpetuamente girarsi. Al Copernico parve aver conchiuso che la dimostrazione che egli fece in un foglio non sentiva ripugnanza in salvare tutte le apparenze planetali e celesti, siccome io non dubito punto che se ne possano fare dell'altre che operariano il medesimo; massimamente che lo stesso Copernico dice che, nil refert, aut per quietam Terram aut per motum ejusdem ad eamdem metam concurrere, quoniam in his quæ ad invicem sunt ita, contingit ut vivissime sibi ipsis conferant; *ma il fatto sta in mostrare che non vi abbia ripugnanza, applicandole nella materia propria e nei proprj luoghi, perchè altramente sarà bene lasciarle stare nel primo e ricevuto modo, che niuno inconveniente apporta, e lasciare in cotali girandole coloro che hanno il capo fitto nelle girelle.*

Essi veramente andavano dicendo, che si moveano a compassione del povero Cielo, il quale essendo incorruttibile, pareva stra-

vaganza grandissima che fosse ripieno di tanti epicicli eccentrici, ed altre differenze e partizioni, che scrupolo arrecano il crederle nella materia celeste e inalterabile; e così arditi, che non si accorgono questi inesperti chirurgi del Cielo, che nel voler racconciare quel che pareva loro che lo dividesse tutto e conquassasse, hanno rovinato non solo il Cielo, ma eziandio messo sossopra la Terra e l'Universo, di maniera che ha voluto del buono a ridurre ogni cosa al suo proprio luogo. Dite, o Copernici, son rimasti nel celeste corpo più epicicli e più eccentrici? non vi resta, secondo il parer vostro, almeno l'epiciclo della Luna, che il Copernico appella orbe Magno (1)? *Non vi è l'eccentrico della Terra, e degli altri elementi? Aspettatevi pure una querela dinanzi a messer Giove, o a quelli che discacciati avete, i quali non sanno perchè, non essendovi inconveniente che ve ne resti uno, non possan starvene anco mille, se vi fossero. Chi vi ha dato privilegio di fare questa risoluzione contro di loro solamente? Anzi è necessario ascrivere nuovi epicicli nel cielo di Giove, oggidì che il sig. Galileo Galilei ha ritrovato, per mezzo di quelli occhiali a tromba, quattro pianeti che si girano intorno ad esso Giove, i quali non possono fare tal movimento, se non mediante l'epiciclo che deve ciascuno d'essi avere. Maravigliosa cosa e certamente degna del suo valore, a cui non avrebbero sdegnato i Gentili di alzare una statua d'oro, per consecrarlo all'eternità; ed io sono obbligato a non restar di lodarlo, perciò che egli ha fatto vedere col senso, quel che io dimostrai con le ragioni, non ha molto; cioè che quella stella, che si vidde apparire nel Cielo pochi anni sono, era una vera stella di quelle che furono create da principio del Mondo, e più copiosamente lo riprovai contro il Mauri nelle mie risposte piacevoli, dedicate alla protezione di S. A. S. allora Gran Principe, dove dissi che quella, e tutte le altre che si erano di nuovo vedute, e tre altre ne apparivano, si facevano visibili mediante una densità del Cielo sottopostole, che a guisa del detto occhiale le rappresenta maggiori che elle non sono, e sparendo quella parte di Cielo più densa, si occultano agli occhi nostri. Ma per tornare là d'onde ci dipartimmo, ecco che non leveriano ad ogni modo gli epicicli del Cielo per questa nuova e so-*

(1) *Vedi la Postilla N° XXXIX.*

gnata invenzione di locare nel centro del Mondo il Sole, e la Terra fuori di esso centro, se però fosse possibile. Aggiungo che alla Luna è necessario aggiungere un altro epiciclo che cinga tutto quel corpo, e lo faccia come se fosse rotondo e liscio senza inegualità alcuna, a voler che ella si possa volgere dentro al suo Cielo, e dir che ella sia circondata dall'aria, e non sia nel Cielo altramente. Se è vero, secondo alcuni, che ella sia montuosa e piena di valli e dentata, perchè altrimenti ella non potrebbe volgersi nel suo Cielo; ma non è nell'aria, come vuole il Copernico, che non sendo altro che una Terra, staria sospesa in aria fuori del centro della gravezza, il che è impossibile, come si è provato.

Ma quanto sia pieno di vanità il dire che la Luna sia montuosa, infinite sarebbono le ragioni, e da non trattarle per incidenza in così breve discorso. Basta bene che per adesso noi mostriamo a coloro, che per cagione dell'occhiale si sono fitti in questo parere sino a gola, che egli è un inganno del senso che fa parere altrui quello che veramente non è; e a dire il vero, in primo aspetto ancora a me fece l'occhiale sospettare che l'opinione di Pittagora si potesse sostenere per vera, vedendo nel corpo lunare tante differenze di rarità, che monti e balzi, e valli sembrano, sicchè un'altra Terra mi parea di rimirare; se non che la naturale filosofia e la sola ragione non solo, ma l'autorità delle sacre carte, che non può mentire, mi tennero forte a non credere quello che era inganno del senso, per lasciar da canto la ragione e la verità stessa, sì che tosto mi occorse alla mente la soluzione di tale apparenza, donde si vede manifestamente il senso in tale lontananza essere ingannato. Ora per maggiore intelligenza ricordiamoci che di due maniere sono i sensibili in rispetto al senso. Alcuni si domandano sensibili comuni, e taluni sensibili proprj, perchè i primi convengono a più sensi, ed i secondi ad un senso solo. Quelli che sono proprj di un solo senso, non possono ingannarlo, quando sono ricevuti dal senso non alterato e nella proporzionata distanza, e di questi dice il filosofo: stultum est relinquere sensum propter rationem. *Tale è il colore a cui rappresentandosi l'occhio, subito e senza errore alcuno lo conosce; ma nei sensibili comuni, come è la figura, il luogo, il moto e la positura delle cose, l'occhio facilissimamente s'inganna, e molto più nelle grandi lontananze, dove quel*

corpo che sarà quadro, apparirà tondo, lo sferico piano, il piano, per la varietà dei colori, ombre e lumi, apparirà che rilevi e sfondi, e nulladimeno sarà falsa cotale apparenza, come le tavole dipinte ci mostrano. Applicando dunque al proposito nostro, diciamo che essendo il corpo lunare ripieno di parti più dense e più rare, le quali densità non sono nella superficie di quel corpo solamente, come i colori nelle tavole dipinte, ma ancora per entro tutto quel corpo sparse, ed hanno tutte le dimensioni corporee, perchè sono larghe, lunghe e profonde, nel modo stesso, che sarebbono i monti e le valli, se fossero in quel corpo, l'occhio in così gran lontananza può facilissimamente essere ingannato, massimamente perchè questi non sono sensibili proprj di esso, ma comuni, e secondariamente veduti e non principalmente e per sè, ma per accidente, in quanto sono lucidi e colorati; e perciò non si vedendo le altre parti di quel corpo che lo fanno sferico, rotondo e liscio, perchè essendo rare non reflettono raggio di Sole, nè si fanno luminose, appar che egli sia ineguale, dentato e montuoso, sebbene non è: esempio manifesto ne sia il vedere, che se altri piglia una palla grande di chiarissimo cristallo, dentro a cui sia formata di smalto bianco una piccola Terra, con selve, valli e monti, esposta al Sole verso il Cielo, assai lontana dagli occhi di chi vi guarda dentro, quella palla non apparisce altramente sferica e liscia, ma ineguale e montuosa, e adombrata là dove non dà il Sole, perchè la parte trasparente di quel cristallo non è visibile, non terminando la vista in quella da farla apparire colorata; e perciò, sebbene chi considera tutta la palla con ciò che vi è dentro, ella è sferica e liscia, e ad ogni modo il contrario appare, così e non altrimenti accade nella Luna. Ma a che fine andiamo noi cercando esempj nelle cose inferiori, se pure troppo è chiaro nello stesso Cielo? Chi non vede che la materia celeste è tanto trasparente in quelle parti dove essa è rara e senza stelle, che per la grossezza di sette Cieli penetra la nostra vista, come se non vi fossero, a vedere le stelle del Firmamento? Dubiterassi adunque, che quelle parti del corpo lunare, che dense non sono, e non reflettono il raggio solare, nè terminano la vista altrui, non si possano dagli occhi nostri vedere, e perciò rotonda e liscia essa Luna non appaia? Quando ella si vede mezza e più e meno, ma non tutta, non è già che ella non vi si mostri rotonda e sfe-

rica, ma perchè le parti non illuminate non sono visibili, quantunque più dense ve ne siano alcune, ed alcune più rare; così maggiormente non potrà quel corpo vedersi, dove il raggio sempre trapassa, e mai non vi riflette, che è nelle parti più rare. E se chi che sia domandasse, perchè quelle parti che sono nel corpo lunare, che noi chiamiamo cavità, rappresentano un'ombra che par sudiciume, e non un colore azzurro come il restante del suo Cielo, che è parte più rara anch'esso, si risponde che questa differenza appare per cagione del molto lume e splendore che d'ogni intorno circonda quella rarità, e facendone paragone maggiore che dove il lume non si rifletta, viene a parer più oscura quella parte, sì come il bianco sudicio par nero, in comparazione del lattato, perchè opposita juxta se posita magis elucescunt. *Questo si vede manifesto nell'istesso corpo lunare, quando è luminoso solamente il primo corno, che per essere poco lume, e non circondare intorno quello che vediamo, non illumina, nè è di color celeste, e non buio o tenebroso, come pare quando è cinto di maggior lume. Altri potrebbono dubitare, come possa stare che se il corpo lunare è rotondo e liscio per tutto, alcune volte appaiano certe escrescenze avanzar fuora della superficie assai notabilmente; ed io, di vero, ne viddi con l'occhiale una, essendo la Luna intorno al suo quarto, che faceva un certo tumore dalla parte di sotto di non piccolo momento. Alla quale obiezione si risponde che questa non è maraviglia, attesochè a far cotale apparenza basta che alcuna di quelle parti rilevate, che sono più dense, faccia aspetto con gli occhi nostri nella estremità e superficie di quel corpo e non per entro di esso; conciossiachè se in quella estrema superficie le altre parti saranno rase e trasparenti, elle non saranno da noi vedute, ma solo quella parte che rileva come densa ed illuminata si lascerà vedere, come benissimo sanno i perspettivi, e perciò parrà che la Luna non sia di corpo sferico e liscio, quantunque ella veramente sia* (1). *Eccone un poco di schizzo per maggiore intelligenza (Tav. II, Fig. IV). Siano i punti visuali ABC. La parte del corpo lunare A, e la parte C siano rare e non luminose; e la parte B sia densa e luminosa. Chiara cosa è che le due prime parti non si vedranno, e l' ultima*

(1) *Vedi la Postilla N° XL.*

sì, che è quella di mezzo; onde veridicamente apparirà che la Luna non sia liscia e rotonda ma ineguale e montuosa, e nondimeno sarà il contrario di quello che mostra la Figura. Le opposizioni poi, che si possono fare, di lumi e d' ombre più in un luogo che in un altro, si solvono nel medesimo modo, e con le medesime ragioni. Che se la Luna fosse veramente montuosa, poichè quelle parti dense essendo corporee, ed avendo le dimensioni di latitudine, di longitudine e di profondità, le medesime ragioni militano dell' una come dell' altra opinione, non apportando differenza veruna quelle parti rare che riempiono e fanno rotondo e liscio quel corpo, non essendo elle visibili, è come se non ci fossero, per quanto importa alla nostra vista. Ora, se queste apparenze di valli e monti, che sono inganni del senso, abbiano forza di necessitarci a credere che la Luna sia un' altra Terra, chiunque ha principio di lettere, non che fondate e abituali, il può chiaramente conoscere.

Ritornando alla Terra, quelli che dicono essere essa fuori del centro, e volgersi girando intorno al Sole, come quelli che sono di capo supino, a cui paiono le cose a rovescio degli altri, poichè veggono la Terra dove noi veggiamo il Sole, se per avventura, restando convinti dalle ragioni e dal senso, volessero, ostinandosi, affermare che così sia piaciuto all'Autore della Natura, il cui volere non è sottoposto a leggi di sorte veruna, perchè ogni cosa opera e dispone come a lui pare, nè si accomoda al nostro modo di filosofare, non ne segue però che, non sapendo essi trovar raggiri che convincano gl' intelletti, il fatto sia come le mattematiche loro dimostrazioni insegnano.

Ma se queste maniere di rispondere bastassero, anche i semplici fanciulli e rozzi uomini la potrebbon pigliar con coloro che più sanno, perchè finalmente, al cader delle mazze, direbbono: così è piaciuto all'Autore della Natura; e così senza stillarsi il cervello, ognuno la vedrebbe a suo capriccio. E perchè le mattematiche insegnano anco il contrario, ed è questo ricevuto più comunemente, e poichè nell' una maniera, come nell' altra, mattematicamente parlando, ci è chi prova salvarsi benissimo tutte le apparenze planetali, ma non quanto alla filosofia e l' altre scienze, meglio sarà senza fallo veruno credere ai Profeti che ai profani, poichè quelli non possono errare, e questi o non dicono il vero, o lo dicono a

caso. Il fabbricare sopra questi fondamenti precipitosi, mi fa ricordare di coloro che muravano su le rovinate della via de' Bardi, là dove essendo gli edificj caduti una volta, non mancò chi ve ne rifece di nuovi, nè sarebbe mai finita la festa, se il Serenissimo Gran Duca Cosimo (così son belli gli umori) non avesse, con un pubblico epitaffio di solenni letteroni scolpiti in marmo, proibito che in somma non vi si fabbricasse più perchè rovinava. Fabbricarono quegli antichi Eraclide Ponto, Niceta Siracusano e Aristarco questa opinione, ma battè in terra. Venne il Copernico e pensò di sapere più degli altri architetti, e tombolò giù. Ora che ci è chi la vuol rabberciare, ecco loro squadernato l'epitaffio, che dice che non ci si mettano più perchè rovinerà; essendo contro i buoni fondamenti della Scrittura, perchè Fundasti Terram super stabilitatem suam *dice il Salmo* 103. Deus fundat orbem immobilem, *intendendosi della Terra, dice l'Abulense Paralipom.* 16. *Ma che la Terra sia nel centro, dicalo Jobbe* 26: Qui appendit Terram super nihilum, idest super centrum. *Che ella sia grave:* Nec dum montes, gravi mole, constiterant. *Proverb.* 8 *e Isaia cap.* 40: Quis libravit in pondus montes; quis appendit tribus digitis molem Terræ? *e nei Proverbj cap.* 27: grave est saxum et onerosa arena. *Ecco di più, ne' Proverbj cap.* 30, *la Terra essere nel centro del Mondo:* Cœlum sursum et Terra deorsum. *Ora, se la Terra fosse, come vuole il Copernico, nella grossezza di un Cielo, ella non sarebbe* deorsum, *poichè il Cielo si dice essere* sursum; *e conseguentemente il Sole non è nel centro, poichè è nel Cielo che si dice essere* sursum. *Ma che esso Sole non sia immobile, ecco l'Ecclesiastico cap.* 1: Oritur Sol et ad locum suum revertitur, ibique renascens incedit per meridiem, et flectitur ad aquilonem. *Che più? non si fermò perchè Josuè ottenesse la vittoria? Non retrogradò al tempo del re Ezechia? Che poi la Luna non sia un' altra Terra, non dice la Scrittura:* Fecit Deus duo luminaria, idest luminare majus, et luminare minus et stellas ut lucerent super Terram? *Gen.* I. *Adunque la Luna non è un' altra Terra, perchè se la Terra, secondo gli avversarj, è un' altra Luna, perchè illumina la Luna del Cielo, come quella questa che noi calchiamo, la Scrittura avrebbe fatto difetto, non avendo detto* tria luminaria, *ma* duo. *Nè si trova in tutta la*

Scrittura che la Terra sia mai nominata Luna o luminare, sì come nè anche la Luna è stata detta Terra.

Forse ricorreranno i miseri alle interpretazioni della Scrittura con dar sentimenti diversi dalla lettera! Non già; perchè tutti i teologi, chè non ne manca pur uno, dicono che quando la Scrittura si può intendere secondo la lettera, mai non si dee interpretare altramente; o pensate quando il mistico senso stroppia tutta la filosofia, e mette sossopra tutte le scienze! Onde il Cano afferma nel libro de Locis Theologicis, *con tutti i moderni commentatori di San Tommaso, nella prima parte: che dove si tratta di sensi della Scrittura, quando si afferma da alcuno cosa contro la sentenza universale dei Padri, si può dire che tale proposizione sia temeraria. Di più, dicono i teologi, esser regola universale, che un grand' errore in filosofia è sospetto alla teologia, e massimamente se è di cosa che ne tratti la Scrittura, come è questa. Della quale dice il Pineda, sopra Giobbe, che questa fu sentenza dei Pittagorici, e che molti la illustrarono di quei bei titoli. Diremo le sue proprie parole, per non dar sospetto ad ampliazione.* Alii certe scientiam hanc dicunt nugatoriam, temerariam et in fide periculosam; dicunt, atque, ex ore antiquorum illorum philosophorum a Copernico, et Cœlio Calcagnino revolutam, potius ad ingenii specimen, quam ad philosophiæ atque astrologiæ bonum et utilitatem aliquam. *Conchiudesi adunque, la Terra esser nel centro del Mondo, immobile per ragione della sua gravità, ed il Sole nel quarto Cielo girare intorno alla Terra, e la Luna essere sparsa di parti rare e dense, e non montuosa o ineguale, ma liscia e rotonda, come si è creduta fin qui.*

POSTILLE

DI GALILEO GALILEI

AL DISCORSO

DI

LODOVICO DELLE COLOMBE (1)

I. L' Oceano non è se non fuori delle Colonne.

II. E per tali son predicate da tutti, eccetto che da alcuni che non sanno quel che le sono; dei quali uno è il presente scrittore.

III. Tanto è maggiore la vergogna di questo autore, perchè e' non sa (volendo far professione di filosofo) quello che era il primo studio dei fanciulli che dovevano poi attendere alla filosofia.

IV. Hanno ragione di così dire, poichè ei commette molti e gravi errori in mattematica, sebbene nè tanti nè così solenni, come fa quest' Autore ogni volta che apre la bocca in questi propositi, palesandosi sopra tutti gl' ignoranti ignorantissimo.

V. Anzi, arcibue, perchè non si può dare una linea retta in atto se non infinita, per questo il moto retto può estendersi in infinito, essendochè il moto infinito è quello che non si finisce mai. Ma all' incontro essendo la linea circolare per necessità finita, il moto in essa è finito; ma può bene reiterarsi molte volte.

VI. Meglio era dire che la non si potrebbe scaricare, perchè la Terra porta l' artiglieria dietro alla palla: ed è meraviglia che altri possa orinare, correndo noi così velocemente dietro all' orina; o almanco ci dovremmo orinare giù per le ginocchia.

VII. Non si dà tratto che scemi o cresca la forza alla pol-

(1) *MSS. Palatini p. 6. t. 3.*

vere; anzi è sempre la medesima, ma applicata una volta alla palla che già velocemente corre all'Oriente, e l'altra volta alla palla che già va al contrario dell' impeto del fuoco.

VIII. Stando in una barca ferma, cerchisi di porre una superficie piana in equilibrio, come, v. g., uno specchio, sì che sopra di esso quieti una palla rotondissima: vedrassi sopra l'istesso specchio quietar la medesima palla anco quando la barca si movesse velocissimamente: manifesto argomento, che l' impeto concepito dalla palla da colui che la posa, essendo in barca mentre ella velocissimamente si movea, non si annichila o diminuisce mai; perchè se si andasse perdendo, la palla, dopo essere stata posata sopra lo specchio, andrebbe scorrendo al contrario del corso della barca, non avendo impellente che la movesse e sforzasse a seguire il corso della barca, imperocchè il semplice contatto di un corpo perfettamente sferico sopra un piano perfettamente pulito non può vietare lo storno alla palla, quando ella lasciata libera perdesse l' impeto concepito mentre era in mano di quello che la posò sopra lo specchio, essendo egli ancora in barca: ma bene scorrerebbe essa palla indietro, se colui che la posa fosse fuori della barca, e che nel passargli quella palla davanti, posasse la palla sopra lo specchio; la quale senza alcun dubbio scorrerebbe indietro contro al corso della barca.

Ma mi dà il cuor di convincerti, non già di farti confessar per convinto: anzi pur sì, ed ecco il modo. Domandoti se sai giocare a giuoco alcuno: mi rispondi, a scacchi. Ti domando se credi di giocar meglio di me: rispondi che sì. Ora se io ti disfido a giocare e tu ricusi, sei convinto, e confessi di cogliare. Dico pertanto che sebbene in parte mi neghi di credere a qualche esperienza propostati da me, ogni volta che tu recusi di venirne alla prova scommettendo qualche prezzo, vieni a confessare di essere in fatto convinto, e solo in parole fingere di stimarti superiore. Facciasi dunque innanzi a ogni altra cosa un preambolo in simil forma: m' incontrai li giorni passati in due che contendevano di precedenza nel giuoco delli scacchi; l'uno finalmente sfida l' altro, e questo sfugge l' incontro: puossi perciò stimar costui interiormente confessarsi inferiore e perdente.

IX. Voi supponete quello che si cerca, cioè che i gravi non abbiano propensione alcuna al circolare, ma solo al moto retto: ed io vi dico che il primo moto naturale, congenito e coevo dei gravi è la circolazione delle 24 ore, della quale essi gravi mai non si spogliano: dichiariamoci con uno esempio. Voi siete in nave che velocemente va verso levante, e benchè a vostro beneplacito passeggiate innanzi e indietro, a destra e sinistra, e facciate mille mozioni, non per questo cessate di andare verso levante in virtù del primo e universal moto della nave e di tutti i suoi annessi.

X. Sarebbono matti a risponder queste pippionate.

XI. Non si sa quello che l'Autore voglia dire.

XII. Noi non vogliamo che il moto dell'aria porti la palla, ma ci basta che non le impedisca, e ritardi quel poco che farebbe mancando ella del moto universale.

XIII. È verissimo che la palla cadendo non si moveria di moto retto, se la Terra girasse, e noi ancora l'affermiamo, e a voi tocca provare il contrario; ma se voi intendessi che il moto circolare dell'aria, portando la palla, gli vietasse il calare verso terra, sareste in errore; e tornate pure al tratto, quasi che sia necessario che il movente nel lasciare il mobile resti di muoversi (1).

XIV. Sin che l'esempio della nave è stato creduto favorevole ad Aristotile, è stato reputato per ottimo: ora che si è scoperto che è contro di lui, è diventato subito uno sproposito. Produce lui un testimonio, il quale per non partirsi dalla verità dice il contrario di quello che il produttore credeva; onde il medesimo lo querela poi di falsità.

XV. Questo è pensiero di voi solo: volete dire per linea perpendicolare e non per retta linea.

XVI. Se questa risposta è da uomo che sogni, siete quello voi, perchè al mondo non ci è altri che risponda così.

XVII. Del fuoco e dell'aria suprema non se ne dubita da

(1) *A lato di questa Postilla ha l'Autore un'avvertenza, pure di suo carattere, e quasi come appunto di cosa da esaminarsi e discutersi, che dice così:* Pongasi cura diligente se dalle stelle cadenti si possa argumentare niente: nella Luna ogni minuto secondo dell'angolo visuale importa un miglio. *Gli Editori.*

Aristotile, talchè già averà detto mezzo sproposito, perciocchè vagano gli uccelli e le farfalle per ogni banda nell' aria, ma quando sta ferma. Contro vento impetuoso gli uccelli non avanzano. È dunque una determinata velocità nell' aria, alla quale gli uccelli resistono, ed è quella colla quale essi si muovono nell' aria ferma. Quanto dunque il moto universale avanza il moto del vento, tanto più porta gli uccelli: ed è cosa pazza il dire che l' aria si movesse al moto della Terra, e che gli uccelli potessero fare di non essere trasportati. Considera che la difficoltà del volare nasce dall' avere a fender l' aria; ma movendosi la Terra non hanno a fenderne più che se stesse ferma.

XVIII. Se ogni piccol vento porta seco le farfalle ed i moscherini, perchè maravigliarsi che siano portati dal moto universale e velocissimo dell' aria? Il dire che il primo instinto è il moto delle 24 ore, solve il tutto, come le tre tavole a mulinello che danno vinto il giuoco sicuro; tuttavia, per non finir così presto, anderemo discorrendo altrimenti.

Nella posizione di Aristotile bisogna por nella Terra due nature contrarie, dicendo, la universal natura del tutto e delle sue parti esser la quiete, e più delle parti (separate che fussero dal suo tutto) il moto *deorsum;* lasciando sconciamente per naturalissima della Terra quella affezione ch' essa mai non esercitasse, caso ch' altri volesse dire esser sua principale affezione il moto retto. Ora, giacchè non si può scampare di por due propensioni nella Terra, meglio è il porre per primaria la circolazione diurna comune al tutto ed alle parti, e per secondaria il moto retto, l' una e l' altra delle quali è coeva e sempre esercitata da chi la possiede. Dirassi dunque di tutte le cose terrene il principale ed immutabile instinto esser il moto diurno.

XIX. Anzi ha ella soavissimamente ordinato il tutto, facendo l' aria cedente ai moti diversi, e nell' istesso tempo compagna nel moto universale, sì che non si separando dai luoghi appetiti da chi nell' aria va vagando, ma trattenendoglisi perpetuamente intorno, rende facilissimo il conseguirgli da chi gli brama.

XX. Esempio a sproposito per voi, anzi contrario, perchè

anco nell' aria muta contatto chi per forza di ale o scagliato da violenza vi si muove, e non lo muta chi da quella è trasportato, come anco il legno in acqua andando a seconda con quella. L' esempio poi della palla di ferro lasciata cadere nella corrente è al solito a sproposito e contro di lui. A sproposito se si lascia cadere da un luogo stabile fuori dell' acqua; contro di lui, se si lascerà cadere da una barca che vadia con l'acqua, lasciandolo cadere dal pelo dell'acqua.

È cosa da farlo restar morto la quarta ragione, perchè non solamente una palla di sughero, ma un sonaglio fatto con ranno e sapone voglio che pigliamo insieme con la palla di piombo, e caderanno nell' istesso luogo, cioè ambidue al piè della torre, se bene uno stesse un anno per strada e l' altro un momento.

XXI. Avvertite che quelli che vi negano il grave e leggiero assoluto, vi negheranno per avventura molto più il caldo e il freddo; sì che guardate di non vi mettere a provare *ignotum per ignotius.*

XXII. Io vi voglio concedere che il fuoco sia nel concavo della Luna, e la Terra nel centro dell'orbe lunare, ma non nel centro del Mondo. Inoltre voi dite che il cielo non ha contrario, e che il fuoco è contrario alla Terra, e che dei contrarj i luoghi sono massimamente distanti. Ora il fuoco è più contrario alla Terra che il Cielo; adunque il luogo del fuoco dev' esser sopra il Cielo, e non sotto il concavo della Luna. Di più voi parlate male, e dovete far la illazione così: adunque bisogna che la Terra sia nel centro del Mondo, e il fuoco nel concavo del Mondo, ovvero, adunque bisogna che la Terra sia nel centro dell' orbe della Luna, e il fuoco nel concavo della Luna, e non dire, adunque bisogna che la Terra sia nel centro del Mondo, e il fuoco nel concavo della Luna, non sendo il concavo della Luna massimamente distante dal centro del mondo.

XXIII. Si vede bene che voi non avete mai sentito quali sono le ragioni efficaci. Vedete l' efficacia delle vostre prove. Voi ponete come evidentissimo il freddo in spessare e condensare, e il caldo in assottigliare e rarefare; nientedimeno ci sono esperienze in contrario del ghiaccio e della liquefazione

dei metalli, effetti in tutto contrarj al vostro discorso che mettete in questo luogo. Leggasi Di più, quando pur si concedesse il tutto, chi mi vieta il dire che il freddo e il caldo non siano assoluti, ma *ad invicem?* Ma l' acqua e l' aria sono contigue e fredde, e al vostro conto stavano meglio opposti la Terra e l' aria, contrarie in ambedue le qualità. E così si dice l' acqua e 'l fuoco esser tra loro contrarj.

L' aria può portar non solo in giro i corpi gravi, ma in su, come appare in quei quadri di carta alzati dal vento.

XXIV. Vuole il Colombo che l' aria non abbia facultà, movendosi, di portar seco i corpi che si ritrovano in essa, e massime non li circondando essa sempre con le medesime parti. Ma io vi concluderò che tirandosi contro il vento o a seconda, tanto anderà la palla nell' uno e nell' altro tiro, poichè essa palla muta contatto. E nell' acqua tanto andrà la barca spinta dal vento a seconda, quanto a contrario di acqua. Ma ditemi, il vento, che pure è moto di aria, non port' egli seco le gravissime navi, mutando sempre contatto nelle vele? che se non mutasse contatto, la nave camminerebbe quanto il vento. Direte forse che la nave sostenuta dall' acqua non è grave; ma questo è niente per più ragioni, ma in particolare, perchè neanco una palla d' artiglieria è grave, cioè repugnante al moto orizzontale.

XXV. Anzi è egli appunto quanto bisogna, contribuendo nell'un caso e nell'altro al saltatore in peso eguale alla sua propria velocità: al quale impeto esso saltatore ora aggiugne ora detrae col moto del suo salto tanto quanto è largo il fosso, e viene in ambedue i casi a saltare egualmente rispetto alla Terra.

Crede il Colombo che tutte le parti della Terra passino più di 1300 miglia per ora. Quelli che camminano per barca, non sentono alterazione alcuna, purchè la barca non vada ondeggiando, o a scosse; ma se il Colombo ci pone quello agitamento, si sentirà, ma l' esempio resterà a sproposito.

XXVI. Eh, sig. Colombo, i marinari non inalberano e spiegano le vele per gareggiare col moto dell' aria universale e comune con la Terra e 'l mare, nè meno per servirsi di lui, ma per usare il moto secondario particolare e accidentario di alcune

parti dell' aria, detto vento. Perchè voi ancora direte che natural costituzione è che l' aria giri insieme con la Terra e col Mare quanto alla ragione universale; per accidente poi occorre che qualche parte dell' aria in alcuni luoghi si muova, e di questa si servono i naviganti.

XXVII. Domandasi se ha fatto tali esperienze, e le altre che adduce.

XXVIII. Se è contrario, bisogna ben che sia l'altro opposto, altramente non sarebbe contrario, sendo il contrario relazione: ed è come dire, posto un litigante o un giocatore, è necessario por l' altro, se già non volessimo litigare o giocare con noi medesimi (1). Non ci è sì gran bue che dubiti, che posto un contrario sia necessario porre anche l' altro, perchè chi dice contrario pone l' altro: è il medesimo che dire: poste due cose, è necessario por due cose.

XXIX. Se questa regola vale, sarà necessario porre il moto, dandosi la quiete.

XXX. È pur poveretto!

XXXI. E pur si pone il primo motore essere immobile!

XXXII. Voi siete un bue, perchè, stando fermo, il Sole non ha destrieri.

XXXIII. V' ingannate nel credere che il diamante, o altro corpo interposto tra la calamita e il ferro, impedisca la loro azione.

XXXIV. Questo nodo gordiano non stringe, perchè il diametro dell' orbe Magno, aggiunto o detratto dalla distanza delle stelle fisse, non può far sensibile diversità, facendola poco sensibile in Saturno, che è tanto più vicino. Scorgesi di più che il sig. Colombo non intende questo aggiugnere o detrarre il diametro dell' orbe Magno, secondo che le stelle sono orientali o occidentali, dicendo egli che esse stelle fisse doveriano apparir maggiori o minori secondo la diversità dei siti in Terra; e in somma in cambio di considerare l' orbe Magno non si accorge che considera il globo della Terra.

(1) *Fin qui in margine al manoscritto del Delle Colombe. Quel che segue è nel corpo stesso delle Postille a parte, dove l'A. è tornato con maggiore sdegno su questa materia.* Gli Editori

XXXV. Non si accorge ancora che, in cambio di parlare dell' orbe Magno, parla della superficie terrena; e poco appresso non sa che eguale ed equidistante non è l' istesso.

XXXVI. Non intendete niente; e tali misure, non solamente non si fanno a minuti, secondi e terzi, ma non si fanno a niente; nè voi sapete quello che vi diciate.

XXXVII. Di grazia non abbiate questo sospetto che alcuno dica queste sciocchezze.

XXXVIII. Il nostro Colombo ha tanto franca la vittoria, che non si perita a dire che Dio arebbe fatto uno sproposito se la Terra si movesse.

XXXIX. Non ho più saputo che il Copernico chiami l' epiciclo della Luna orbe Magno.

XL. Quest' uomo propone un assunto che il senso s' inganni ne' sensibili comuni, per venir poi a mostrare come le montuosità della Luna siano inganni: ma poi non nominando più inganno alcuno, anzi concedendo tutto quello che appare, esser vero, leva la montuosità e pone la egualità mediante una cosa invisibile, e che non cade sotto senso alcuno.

DISCORSO

DI GALILEO GALILEI

SOPRA IL FLUSSO E REFLUSSO DEL MARE

Scritto in Roma in forma di Lettera al Cardinale Orsino
il dì 8 gennaio 1616

Illustriss. Sig. Cardinale Orsino,

Il favore che mi vien fatto da VS. Illustrissima, nel ricercarmi che io voglia porgerle disteso in carta quello, che dieci giorni fa le spiegai in voce, è di gran lunga superiore al mio merito e alla leggerezza de' miei discorsi; nè porgendomisi altro modo di contraccambiarlo, almeno in parte, se non con una subita obbedienza, eccomi apparecchiato a servirla e ubbidirla secondo il suo comandamento; cioè in quella più concisa e ristretta maniera che abbreviar si possa problema sì mirabile, quale è l'investigazione della vera cagione del flusso e reflusso del Mare, tanto anco più recondita e difficile, quanto manifestamente veggiamo, tutto quello che fin qui è stato scritto da gravi scrittori esser molto lontano da quietar la mente di quelli, che desiderano internarsi nelle contemplazioni della Natura oltre la scorza. La qual quiete allora solamente si conseguisce, quando la ragione prodotta per causa vera dell' effetto, facile e apertamente satisfa a tutti i particulari sintomi e accidenti, che intorno ad esso effetto partitamente si scorgono; la qual cosa poichè non ci vien posta (come ne' privati discorsi vedemmo) dalle ragioni addotte sin qui da altri scrittori di tal quistione, però come inefficaci le lascerò; sendo VS. Illustrissima pienamente restata

satisfatta delle confutazioni, che a bocca ne apportai, benchè Ella per l' innanzi avesse prestato loro molto l' assenso; concedendomi Ella, anzi ordinandomi, che io differisca di difendermi per satisfazione dell' universale in tali confutazioni, quando più diffusamente tratterò questa materia nel mio sistema del Mondo.

Mostraci l' esperienza sensata, che 'l flusso e reflusso dell' acque marine non è un rigonfiamento o ristrignimento delle parti di esso elemento, simile a quello che veggiamo farsi nell' acqua posta al calore del fuoco, mentre ella per caldo veemente si rarefà e solleva, e nel ridursi alla natural freddezza si riunisce e s' abbassa; ma è nei Mari un vero moto locale, e per così dire progressivo, or verso l' uno or verso l' altro termine estremo del seno del Mare, senza alcuna alterazione di esso elemento, proveniente da altro accidente che da locale mutazione. Ora mentre andiamo discorrendo appoggiati sopra sensate esperienze (scorte sicure del vero filosofare), vediamo potersi imprimere nell' acqua alcun movimento locale in varie maniere, le quali andremo distintamente esaminando, per vedere se alcuna di esse può ragionevolmente assegnarsi per cagione primaria del flusso e riflusso del Mare. Ho detto primaria cagione, perchè mentre andremo esaminando le tante differenze di accidenti, che intorno ai flussi e reflussi di diversi Mari si scorgono, intenderemo esser cosa impossibile che molte altre cause secondarie, e, come dicono, concomitanti, non concorrino con la primaria al produrre tali varietà; poichè da una sola e semplice cagione non può derivar se non un semplice e determinato effetto. Faremo dunque principio nel nostro discorso dall' investigazione della causa primaria universale, e senza la quale nulla sarebbe di questo regolato movimento dell' acque marine; dico regolato, benchè diversi Mari osservino diversi periodi ne' lor flussi e reflussi.

Una delle cause di movimento è la declività del sito e letto nel quale viene contenuto il corpo fluido: e per questa i torrenti precipitano nei fiumi, e i fiumi scorrono ai Mari; ma perchè tal flusso si fa sempre verso la medesima parte della declività, sopra la quale l'acque già mai non ritornano indietro, cotal cagione non fa alla causa nostra, nè può aver luogo nei

reciprochi moti verso parti contrapposte, sì come veggiamo farsi nell' acque marine.

In altro modo s' imprime agitazione nell' acqua, mediante il moto dell' ambiente, o di altro corpo esterno che l' andasse a ferire; così veggiamo dall' impeto dei venti agitarsi l' acque dei mari e dei laghi, e venir sospinte verso la parte dove il vento le caccia. Ma una tale agitazione non si può assegnare per causa del nostro problema, poichè simili agitazioni sono tumultuarie, per così dire, e sregolatissime, dove i flussi e reflussi hanno i tempi determinati, e oltre a ciò si fanno anco nelle maggiori tranquillità dell' aria e cessazione dei venti, e di più mantengono il corso loro verso il termine prescritto, quando bene il sospignimento dell'aria in quell' ora fusse verso il termine contrario.

Imprimonsi ancora movimenti locali nell' acque, quando qualche moto locale venisse conferito al vaso nel quale l'acqua viene contenuta, e ciò può accadere in due maniere, l' una delle quali sarebbe con l' alzare o abbassare alternativamente or l'una or l'altra estremità del vaso, al quale moto e librazione ne seguirebbe, che l' acqua contenuta scorrendo verso la parte inclinata, vicendevolmente andasse e ritornasse per la lunghezza del vaso. Ma simile accidente di librazione non può aver luogo nel caso nostro, avvegnachè quando anco la Terra avesse qualche reciproca librazione, non però porgerebbe cagione all' acqua di scorrere in qua e in là; perocchè in tanto scorre in un vaso che si vada librando, in quanto nel libramento or l' una or l' altra estremità del vaso si abbassa, cioè si appropinqua al centro comune delle cose gravi, per lo che l' acqua per il suo peso vi scorre. Ma quando la Terra si librasse, non però per tal librazione alcuna parte della sua superficie s' avvicinerebbe o allontanerebbe dal centro di essa Terra, che è quello ove tendono i gravi, e perciò non verrebbe porta occasione all'acqua di scorrervi: oltre che il libramento, che può attribuirsi al globo terrestre, è un' inclinarsi trasversalmente, cioè da borea in austro; dove che i flussi e reflussi son tutti per l' opposito, da oriente in occidente: e finalmente il libramento che alcuno ha attribuito alla Terra, ha le sue reciprocazioni distanti l' una

dall' altra per molte migliaia d' anni, dove che nelle reciprocazioni dei flussi e reflussi si tratta di tempi brevissimi, cioè d' ore.

L' altra maniera d' imprimere movimento nell' acqua mediante il moto del vaso contenente, è col muovere il vaso progressivamente, senza inclinarlo punto, ma solamente col muoverlo di moto ora accelerato e or tardo; dalla qual variazione ne succede all' acqua, oltre al muoversi al moto del suo contenente, il muoversi ancora con qualche diversità, e anco talvolta contrarietà. Come, per dichiarazione, se noi pigliassimo un gran vaso pieno di acqua, qual saria, per esempio, una gran barca, simile a quelle con le quali vediamo trasportarsi di luogo a luogo per l' acque salse altr' acque di fiumi o di fonti, vedremmo prima nel tempo che 'l vaso contenente, cioè essa barca, stesse ferma, star parimente quieta l' acqua contenutavi dentro, ma quanto prima si cominciasse a muovere la barca, non pian piano, ma con notabile velocità, l'acqua, contenuta sì nel vaso, ma non come l'altre parti solide di esso vaso saldamente a quello attaccata, anzi per la sua flussibilità in un certo modo disgiunta, e non costretta a ubbidire a ogni repentina mutazione di esso vaso, vedremmo, dico, essa acqua restare indietro e sollevarsi alquanto verso la poppa, abbassandosi verso la prora, quindi a poco a poco ridursi ad ubbidire al moto del suo continente, senza punto variare mentre egli placidamente e uniformemente camminasse. E all' incontro quando la barca, o per l' arrenarsi o per qualche altro sopravvegnente intoppo, venisse notabilmente nel suo corso raffrenata, non però l'acqua contenuta nell'istesso modo si raffrenerebbe dall' impeto concepito, ma conservandolo ancora, come disgiunta dal suo continente, scorrerebbe verso la prora e quinci risalterebbe e traboccherebbe, abbassandosi e deprimendosi verso la poppa. E questo tanto più manifestamente si scorgerebbe, quanto il partirsi dallo stato di quiete o l'arrestarsi nel mezzo della velocità fusse più repentinamente fatto da esso vaso, che quando o successivamente o per gradi lentissimi si trapassasse dallo stato di quiete al movimento accelerato, ovvero dal moto veloce con l' istessa lentezza si ritornasse alla quiete, allora insensibile o pochissima inobbedienza,

per così dire, si scorgerebbe nell' acqua contenuta, la quale senza contumacia s' anderebbe con pari lentezza impressionando concordemente con tutto 'l vaso delle medesime mutazioni. Ora io, Illustrissimo Signore, quando vo considerando i sin qui dichiarati accidenti e altri appresso, che accaggiono in questa ultimamente considerata cagione de' movimenti, inclinerei grandemente a prestar l' assenso, che la cagione dei flussi e reflussi dell' acque marine potesse risedere in qualche movimento dei vasi che le contengono, sì che attribuendo qualche moto al globo terrestre, da quello potessero trarre origine i movimenti del Mare. Il qual principio, sì come non satisfacendo ai particulari accidenti, che sensatamente veggiamo nei flussi e reflussi, darebbe segno di non esser causa adequata dell' effetto; così satisfacendo al tutto, potria darci indizio di esserne la propria cagione, o almeno molto più probabile che qualunque altra che sino a questa età ne sia stata prodotta.

Pigliando dunque *ex hypotesi* la mobilità della Terra, secondo quei movimenti medesimi che anticamente da molti, e ultimamente da altri filosofi le furono in grazia d' altri effetti sensati attribuiti, andiamo considerando quale azione o corrispondenza e' possino avere con la presente materia; e per maggior lucidezza dichiariamo brevemente i moti attribuiti al globo terrestre.

Il primo e massimo è il moto annuo sotto l' eclittica, da occidente verso oriente, in un orbe o cerchio, il cui semidiametro è la distanza dal Sole alla Terra.

Il secondo è una conversione in sè stesso, o circa il proprio centro di esso globo terrestre, fatta nello spazio di ventiquattro ore pur verso le medesime parti, cioè da occidente verso oriente, benchè intorno ad un asse alquanto inclinato all' asse del movimento annuo.

Lascio il terzo moto come poco o nulla attenente a questo effetto, per la sua grandissima tardità, in comparazione di questi due velocissimi, essendo la velocità della già detta revoluzione in sè stessa circa a trecento e sessantacinque volte maggiore di questo terzo movimento; se però egli così deve nominarsi: della quale diurna velocità, presa anco nel

cerchio massimo del globo terrestre , è la velocità del movimento annuo più che tripla. E per più facile intelligenza, sia la circonferenza dell' orbe Magno BC (Tav. II, Fig. II) intorno al centro A. Il globo terrestre sia DLFG intorno al centro B. Il moto annuo intendasi esser fatto dal globo terrestre dal punto B verso la parte C, descrivendo col suo centro essa circonferenza BCGB in trecento sessantacinque giorni in circa, e fra tanto intendasi la conversione in sè stesso del globo terreno secondo il movimento da D in L verso F, intendendo che l' uno e l'altro di questi due moti sia per sè stesso e in sè stesso equabile e uniforme, cioè che il centro della Terra B passi sempre in tempi eguali parti eguali della circonferenza BC, e similmente che il punto D, e qualunque altro della circonferenza DLFG, pure in tempi eguali passi spazj tra di loro eguali. Dal che doviamo primieramente con diligenza avvertire, che se ben l' uno e l' altro di questi due movimenti, dico dell' annuo del centro della Terra per l' orbe magno BC, e del diurno della circonferenza DLFG in sè stessa intorno al proprio centro B, sono ciascuno per sè stesso e in sè stesso equabili e uniformi, niente di meno dal concorso e aggregato di essi ne risulta alle parti della terrena superficie un movimento molto diseguale, sì che ciascheduna di esse parti in diversi tempi del giorno si muove con diverse velocità: il che più manifestamente dichiaro. Avvertasi dunque che, mentre il cerchio DLFG si rivolge in sè stesso per il verso DLF, si ritrovano nella sua circonferenza movimenti tra di loro contrarj, avvenga che mentre che le parti che sono intorno a L discendono, l' opposite G ascendono, e mentre le parti che sono circa il D si muovono acquistando verso la sinistra, le parti contrapposte F acquistano verso la destra; onde in una intera revoluzione il punto segnato D prima si muove verso la sinistra descendendo, e quando è intorno a L massimamente discende e comincia a guadagnare e muoversi verso la destra, sicchè in F non più discende, ma, movendosi assai verso la destra, comincia ad ascendere, sin che, in G ascendendo molto comincia a guadagnare lentamente verso la sinistra, ascendendo sino in D. Ora se noi congiugneremo questi movimenti particulari delle parti della Terra col movimento universale di tutto

il globo per la circonferenza BC, troveremo il moto assoluto delle parti superiori, cioè verso D, esser sempre velocissimo, risultando dal componimento del moto annuo per la circonferenza BC, e del movimento proprio della parte D, li quali due movimenti concordemente conspirano e guadagnano verso la parte sinistra; ma all' incontro il moto assoluto dalle parti inferiori verso F è sempre tardissimo, poichè il moto proprio delle parti F, che in questo luogo è velocissimo verso la destra, viene a detrarre dal moto annuo fatto per la circonferenza BC, che è verso la sinistra. Ma il movimento assoluto e parimente risultante dal composto delli due movimenti, annuo e diurno, alle parti della Terra intorno ai punti LG, è mediocre e eguale al semplice movimento annuo, poichè la conversione del cerchio DLFG, in sè stesso non acquistando ne' due termini LG nè a destra nè a sinistra (ma solo abbassando e alzando), non accresce o detrae dalla velocità del semplice moto per il cerchio BC.

Credo pertanto che sin qui sia manifesto come ciascuna parte della superficie terrena, benchè mossa di due movimenti equabilissimi in sè stessi, nulla di meno dentro allo spazio di ventiquattro ore si muove alcuna volta velocissimamente, altra volta tardamente, e due volte mediocremente, considerando la mutazione risultante dal congiugnimento di essi due moti equabili, diurno e annuo.

Sin ora dunque aviamo, che qualsivoglia ricetto di acque, o sieno mari o stagni o laghi, avendo un movimento continuo ma non equabile, poichè in alcuni tempi del giorno molto si ritarda, e in alcuni altri molto s' accelera, ha ancora il principio e la cagione, per la quale l'acque in essi ricetti contenute, come fluide e non fissamente annesse ai suoi contenenti, devino ora scorrere e ora ritirarsi verso queste e quelle parti opposte; e questa potremo noi domandare causa primaria dell' effetto, senza la quale esso del tutto non sarebbe.

Seguita adesso, che cominciamo a esaminare gli accidenti particolari, tanti e sì diversi, che in diversi mari e altri ricetti d' acque s'osservano, procurando di assegnare le ragioni proprie e adequate; per il che fare doviamo esaminare alcuni altri

particolari accidenti, che accaggiono in questi movimenti dell'acqua, comunicatili dall' acceleramento o ritardamento del vaso che la contiene.

Il primo è, che qualunque volta l' acqua, mercè d' un notabile ritardamento o accelerazione di moto del suo vaso contenente, averà acquistato cagione di scorrere verso questa o quella estremità, e si sarà alzata nell' una e abbassata nell'altra, non però resterà in tale stato, ma in virtù del proprio peso e naturale inclinazione di librarsi e livellarsi, tornerà con velocità in dietro, cercando l' equilibrio delle sue parti, e come grave e fluida, non solo si moverà verso l'equilibrio, ma promossa dal proprio impeto lo trapasserà, alzandosi nella parte dove prima era più bassa; nè qui ancora si fermerà, ma di nuovo ritornando indietro, con molte e reiterate reciprocazioni di scorrimenti innanzi e in dietro, ci darà segno, come ella non vuole da una concepita velocità di moto ridursi subito alla privazione di quello e allo stato di quiete, ma successivamente mancando ci si vuole lentamente e languidamente ridurre; in quel modo appunto che veggiamo alcun peso pendente da una corda, dopo essere stato una volta rimosso dal suo perpendicolo, per sè medesimo ricondursi e quietarsi, ma non prima che molte volte l' averà con sue vicendevoli corse e ricorse trapassato.

Il secondo accidente da notarsi è, che le pur ora dichiarate reciprocazioni di movimenti vengono fatte e replicate con maggior o minor frequenza, cioè sotto più brevi o più lunghi tempi, secondo le diverse lunghezze de' vasi contenenti l'acqua, cioè secondo le maggiori o minori distanze dell' una all' altra estremità del vaso, sì che negli spazj più brevi le reciprocazioni sono più frequenti, e più rare nei luoghi più lunghi, come appunto nel medesimo esempio dei corpi penduli si veggono le reciprocazioni di quelli, che sono appesi a più lunga corda, esser meno frequenti che quelli dei pendenti da fili più corti.

E qui casca per terzo notabile da sapersi, che non solamente la maggiore o minor lunghezza del vaso, è cagion di fare che l'acqua sotto diversi tempi faccia le sue reciprocazioni, ma la maggiore o minore profondità del vaso o altezza dell'acqua opera la medesima diversità; sì che dell'acque che saranno contenute in

ricetti di uguali lunghezze, ma di disuguali profondità, quella che sarà più profonda farà le sue librazioni sotto tempi più brevi, e men frequenti saranno le reciprocazioni dell'acque meno profonde.

Quarto; vengono degni di esser notati e diligentemente osservati due effetti, che fa l'acqua in tali suoi libramenti. L'uno è alzarsi e abbassarsi alternatamente verso quella e questa estremità, l'altro è il muoversi e scorrere per così dire orizzontalmente innanzi e indietro; li quali due moti differenti differentemente riseggono in diverse parti dell'acqua; imperocchè le sue parti estreme sono quelle, che sommamente s'alzano e s'abbassano, quelle di mezzo niente assolutamente si muovono insù o ingiù; dell'altre, di grado in grado, quelle che sono più vicine agli estremi s'alzano e s'abbassano proporzionatamente più delle più remote; ma all'opposito dell'altro movimento progressivo innanzi o indietro sommamente si muovono andando e ritornando le parti di mezzo, e nulla acquistano l'acque che si trovano nell'ultime estremità, se non in quanto nell'alzarsi elleno superassero gli argini, e traboccassero fuori del loro primo alveo o ricetto; ma dove è intoppo degli argini che le raffreni, solo si alzano e abbassano, nè però restano l'acque di mezzo di scorrere velocemente, e per grandi intervalli innanzi e indietro; il che fanno anco proporzionatamente l'altre parti, scorrendo più o meno, secondo che si trovano locate più vicine o remote dal mezzo.

Il quinto particolare accidente doverà tanto più attentamente da noi essere considerato, quanto che è se non impossibile, almeno difficilissimo il rappresentare con esperienza e pratica il suo effetto; e l'accidente è questo. Nei vasi fatti da noi per arte, e mossi, come le sopra nominate barche, or più or meno velocemente, l'accelerazione e ritardamento vien sempre participato nell'istesso modo da tutto il vaso e da ciascheduna sua parte; sì che mentre, verbi grazia, la barca si raffrena dal moto, non più si ritarda la parte precedente che la seguente, ma egualmente tutte partecipano del medesimo ritardamento; e l'istesso doviamo intendere dell'accelerazione; sì che contribuendo alla barca nuova causa di maggior velocità, non più

si accelerano le parti sue precedenti che le seguenti, ma nell'istesso modo acquista velocità la poppa che la prua, e questo per essere il vaso fabbricato e contesto di materia solida e dura, non cedente nè flessibile: ma, nei vasi immensi, quali sono i letti lunghissimi dei mari, benchè essi ancora non sieno altro che alcune cavità fatte nella solidità del globo terrestre, tuttavia mirabilmente avviene che gli estremi suoi non unitamente, egualmente e negli stessi momenti di tempo accreschino e scemino il lor moto, ma accade che quando l'una delle sue estremità si trova, in virtù del componimento de' due moti diurno e annuo, aver ritardata grandemente la sua velocità, l'altra estremità si ritrovi ancora affetta e congiunta con moto velocissimo. Il che per più facile intelligenza dichiariamo, ripigliando la figura precedente. Nella quale se intenderemo un tratto di mare esser lungo, verbi grazia, una quarta, quale è l'arco DL, perchè le parti D sono, come di sopra si dichiarò, in moto velocissimo per l'unione de' duoi movimenti diurno e annuo verso la medesima banda, ma la parte L allora si ritrova in moto ritardato e privo della progressione dependente dal movimento diurno; se intenderemo, dico, un seno di mare lungo quanto è l'arco DL, già veggiamo come gli estremi suoi si muovano nell'istesso tempo con molta disegualità. E sommamente differenti sarebbono le velocità di un tratto di mare lungo mezzo cerchio, e posto nello stato dell'arco DLF, avvengachè l'estremità D si troverebbe in moto velocissimo, l'altra F sarebbe in moto tardissimo, e le parti di mezzo verso L sarebbero in moto mediocre: e secondo che essi tratti di mare saranno più brevi, parteciperanno meno di questo stravagante accidente, di ritrovarsi in alcune ore del giorno con le parti loro diversamente affette da velocità e tardità di moto; sicchè se, come nel primo caso, veggiamo per esperienza l'accelerazione e ritardamento, benchè partecipata egualmente da tutte le parti del vaso contenente, esser pur cagione all'acqua contenuta di scorrere innanzi e indietro, che doviamo stimare che accader debba in un vaso così mirabilmente disposto, che molto disegualmente venga attribuita alle sue parti ritardanza di moto e accelerazione? Certo che noi non possiamo dir altro, se non che mag-

giore e più maravigliosa cagione di commozioni nell' acqua e più strane ritrovar si debbono. E benchè possa a molti parere impossibile che in macchine o vasi artificiali noi possiamo esperimentare gli effetti di un tale accidente, nulladimeno non è però del tutto impossibile, e io ho la costruzione di una macchina, e a suo tempo la dichiarerò, nella quale particularmente si può scorgere gli effetti di questa maravigliosa composizione di moti; ma, per quanto appartiene alla presente materia, basta quello che ciascuno sin qui può con l' immaginazione comprendere.

Ora passando a esaminare gli accidenti che nei flussi e reflussi dell'acque s'osservano per esperienza, prima non doveremo avere difficultà onde accaggia che nei laghi, stagni e anco nei piccoli mari non sia notabile flusso e reflusso; il che ha due congruentissime cagioni: l' una è, che, per la brevità del vaso, nell' acquistar egli in diverse ore del giorno diversi gradi di velocità, con piccolissima differenza vengano acquistati da tutte le sue parti, ma tanto le precedenti, quanto le susseguenti, cioè l' orientali e l'occidentali, quasi nell'istesso modo si accelerano o ritardano; e facendosi di più tale accelerazione *sensim* e *per gradus*, e non con l' opporre un repentino intoppo o ritardamento o una subitanea e grandissima accelerazione al movimento del vaso contenente, e esso e tutte le sue parti vengano egualmente e lentamente impressionandosi de' medesimi gradi di velocità; dalla quale uniformità ne seguita, che anco l' acqua contenuta, con poca contumacia e renitenza, riceve le medesime impressioni, e per conseguenza molto oscuramente dia segno di alzarsi e abbassarsi, scorrendo verso questa o verso quella estremità. La seconda causa è la reciproca librazione dell' acqua, proveniente dall' impeto concepito dal moto del suo contenente, la quale librazione ha (come si è notato) le sue vibrazioni molto frequenti nei vasi piccioli; dal che ne risulta, che risedendo nei movimenti terrestri cagione di contribuire all' acqua movimento solo di 12 ore in 12 ore, poichè una volta sola il giorno sommamente si ritarda e sommamente si accelera il movimento dei vasi contenenti, nientedimeno l' altra seconda cagione, dependente dalla gravità dell' acqua che

cerca ridursi all'equilibrio, e secondo la brevità del vaso, ha le sue reciprocazioni, o d'un'ora o di due o di tre ec. Questa mescolandosi con la prima, che anco per sè nei vasi piccoli resta piccolissima, la viene del tutto a rendere insensibile. Imperocchè, non s'essendo ancora finita di imprimere la commozione procedente dalla cagione primaria, che ha i periodi di 12 ore, sopravviene l'altra secondaria, dependente dal proprio peso dell'acqua, la quale, secondo la cortezza o profondità del vaso, ha le sue librazioni di una, due, tre o quattro ore ec., e contrariando alla prima, la perturba e rimuove, non la lasciando giugnere al sommo, nè al mezzo del suo movimento. E da tale contrapposizione resta annichilata in tutto o molto oscurata l'evidenza del flusso e reflusso. Lascio stare l'alterazione accidentaria continua dell'aria, la quale, inquietando anco l'acqua, non ci lascerebbe venire in certezza di un piccolo ricrescimento o abbassamento di un mezzo dito e di minor quantità, che potesse realmente risedere nei seni e ricetti d'acque non più lunghi d'un grado o due.

Vengo nel secondo luogo a sciorre il dubbio, come non risedendo nel primario principio dei flussi e reflussi cagione di commovere l'acque, se non di 12 in 12 ore, cioè una volta per la somma velocità di moto, e l'altra per la massima tardità, nondimeno apparisce comunemente il periodo dei flussi e reflussi essere di 6 in 6 ore. Al che si risponde, prima, che la determinazione dei periodi che si fanno, non si può in modo alcuno aver dalla sola primaria cagione, ma vi bisogna inserire la secondaria, che aviamo detto essere quella, che depende dalla propria inclinazione dell'acqua, che sollevata una volta verso una delle estremità del vaso, per natura del proprio peso scorre all'equilibrio, o fa molte reciprocazioni e librazioni più e meno frequenti, secondo la minore o maggiore lunghezza del vaso, e della maggiore o minor profondità dell'acqua. Dico secondariamente, il periodo comunemente osservato delle sei ore in sei ore non essere più naturale o principale d'alcun altro, ma sì bene essere il più osservato, noto e descritto degli altri, poichè è del Mar Mediterraneo, intorno al quale hanno abitato tutti i nostri scrittori antichi e gran parte dei moderni; la lunghezza del qual

seno Mediterraneo porta le reciprocazioni dependenti dalla causa secondaria di circa sei ore in sei ore, dove che nei liti che terminano dalla parte orientale l'Oceano Etiopico, che si distende sino all'Indie Occidentali, le reciprocazioni sono di 12 in 12 ore in circa, come giornalmente s'osserva in Lisbona posta agli ultimi lidi di Spagna, contro alla quale il mare, che si stende verso l'America sino al lido messicano, si trova essere il doppio più lungo del tratto Mediterraneo dallo stretto di Gibilterra sino alle piagge di Siria, cioè quello gradi 120, e questo gradi 56 in circa. L'essere dunque stato creduto, i periodi dei flussi e reflussi essere di sei in sei ore, è stata un'ingannevole opinione, la quale ha poi fatto favoleggiare gli scrittori con molte vane fantasie. Di qui non sarà nel terzo luogo difficile l'investigare le ragioni di tante inegualità di periodi, che si osservano nei minori mari, come nella Propontide e nell'Ellesponto e altri, in alcuno dei quali il corso delle acque si reciproca di tre in tre ore, di due in due, e di quattro in quattro, con differenze tali, che hanno molto travagliato gli osservatori della natura, mentre, ignorandone le vere cagioni, sono ricorsi a varie chimere di moti di Luna o di altre fantasie, non gli cadendo mai in mente la considerazione delle diverse lunghezze e profondità dei mari, le quali, come si è detto, hanno tanto potente cagione nel determinare i tempi delle scorse e ricorse dell'acque, che quando, essendo prima bene assicurati dell'istorica verità del fatto, e di quello che accaggia in diversi mari, si avesse di più la dimostrazione di quello che far debbono le reciprocazioni dei mari, proporzionatamente alle lunghezze e profondità de' vasi, sarebbe speditissimo e pronto il superare tutte le difficultà, e massime congiungendo e contemperando queste ragioni secondarie con la primaria e universale, dependente dal moto terrestre. Aviamo nel quarto luogo molto spedita la cagione, onde avvenga che alcun mare benchè lunghissimo, quale è il Mar Rosso, nulla di meno è quasi tutto esente dai flussi e reflussi: la qual cosa accade, perchè la lunghezza sua non s'estende da oriente ad occidente, anzi traversa da scirocco verso maestro; ma essendo i movimenti della Terra da occidente verso oriente, gl'impulsi dell'acque vanno sempre a ferire i meridiani, e non si muovono

di paralello in paralello, onde ai mari che trasversalmente si distendono verso i poli, e per l' altro verso sono angusti, non resta cagione di flussi e reflussi, se non per la participazione di altro mare con il quale comunicassero, che fusse soggetto a movimenti grandi. Intenderemo nel quinto luogo molto facilmente la ragione, perchè i flussi e reflussi sieno massimi, quanto all' alzarsi e abbassarsi l'acque, negli estremi dei golfi, e minimi nelle parti di mezzo; poichè l' esperienza ci mostra (come di sopra si è dichiarato) che l' acqua nelle sue librazioni nulla si eleva nelle parti di mezzo del suo vaso contenente, e massimamente s' alza e abbassa nell' estremità. Quindi avviene che nell' estremità del golfo Adriatico, cioè intorno a Venezia, i flussi e reflussi fanno comunemente diversità d' altezza di circa a tre braccia, ma ne' luoghi del Mediterraneo distanti dagli estremi tal mutazione è piccolissima, come nell' Isola di Corsica e Sardigna, e nelle spiagge di Roma e di Livorno non passa mezzo braccio. Sesto, riducendosi in memoria quello, che di sopra si è notato, e che dall' esperienza ci viene posto d'avanti agli occhi, sarà molto in pronto la ragione, onde avvenga che nei mari vastissimi, benchè l'alzamento e abbassamento dell' acque sia piccolissimo nelle parti di mezzo, nulladimeno le correnti dell' acque or verso ponente or verso levante vi sono gagliardissime: il che procede dalla natura stessa dei libramenti dell' acque, che quanto meno s' alzano e abbassano nelle parti di mezzo, tanto maggiormente vi scorrono innanzi e indietro, accadendo tutto l' opposito verso l' estremità. In oltre considerando come la medesima quantità di acqua mossa, benchè lentamente, per alveo spazioso, nel dovere poi passare per luogo ristretto per necessità scorre con impeto grande, non averemo difficultà d' intendere la cagione delle smisurate correnti che si fanno nello stretto canale che separa la Sicilia dalla Calavria, poichè tutta l'acqua che dall' ampiezza dell' isola e del golfo Ionio viene sostenuta nella parte del mare orientale, benchè in quello lentamente descenda verso occidente, tuttavia nel ristrignersi nel bosforo tra Scilla e Cariddi fa grandissima agitazione, simile alla quale, e molto maggiore, s' intende esser tra l'Affrica e la grandissima isola di S. Lorenzo, mentre l' acque dei due gran mari Indico

e Etiopico, che la mettono in mezzo, devono scorrendo ristrignersi in minor canale, tra essa e la costa etiopica. Grandissime e immense conviene che siano le correnti nello stretto di Magaglianes, che comunica gli Oceani vastissimi Etiopico e del Sud. Seguita che nel settimo luogo, per render ragione di alcuni più reconditi e inopinabili accidenti che in questa materia si osservano, che andiamo facendo un' altra importantissima considerazione, sopra le due principali cagioni dei flussi e reflussi, componendoli poi e mescolandoli insieme; la prima e più semplice delle quali è la determinata accelerazione e ritardamento delle parti della Terra, dependente dal componimento de' due moti, annuo e diurno; la quale alterazione ha il suo periodo determinato di accelerarsi in un tempo massimamente e di ritardasi in un altro, e quindi velocemente scorrer verso il termine opposto, dispensando in queste mutazioni lo spazio di 24 ore. L' altra cagione è quella che depende dalla propria gravità dell' acqua, che commossa prima dalla causa primaria, cerca poi di ridursi all' equilibrio con iterate reciprocazioni, le quali non sono determinate da un tempo solo e prefisso, ma hanno tante diversità di tempi, quante sono le diverse lunghezze e profondità dei seni e ricetti dei mari; sicchè da questo avviene che altri mari, per quanto depende da questo secondo principio, scorrerebbono e ritornerebbono in un' ora, ed altri in due, in quattro, in sei, in otto ec. Ora se noi cominceremo a congiungere la cagione primaria, che ha stabilmente il suo periodo di scorrere ora per un verso e di lì a 12 ore per l' opposito, con alcuna delle cagioni secondarie, che avesse il suo periodo, verbi grazia, di cinque in cinque, accaderà che in alcuni tempi la cagione primaria e la secondaria s' accordino a far gl' impulsi amendue verso la medesima parte, e in questo congiungimento, e per così dire unanime cospirazione, i flussi saranno grandi. In altri tempi accadendo che l' impulso primario venga in certo modo a contrariare a quello, che porterebbe il periodo secondario, e in cotal affronto togliendo l' uno de' principj quello che l' altro ci darebbe, si debiliteranno sommamente i moti dell' acque, e si farà quello stato che vulgarmente si dice essere il *Mar di Fele;* e altre volte, secondo che i medesimi principj nè del tutto si contrarieranno,

nè del tutto andranno uniformi, si faranno altre mutazioni circa l'accrescimento o diminuzione dei flussi e reflussi. Può anco accadere che due mari, assai grandi e comunicanti per qualche angusto canale, s' incontrino di avere, mediante le mistioni dei due principj di moto, l'uno causa di flusso nel tempo che l'altro abbi cagione di movimento contrario, nel qual caso nel canale, dove essi mari comunicano, si faranno agitazioni terribili, con movimenti opposti e vortici e ribollimenti pericolosissimi, dei quali se ne hanno continue relazioni e esperienze in fatto. Da tali discordi movimenti, dependenti non solo dalle varie positure e lunghezze, ma grandemente ancora dalle diverse profondità dei mari comunicanti, nasceranno in alcuni tempi varie commozioni nell' acque, sregolate e inosservabili, le cagioni delle quali hanno tuttavia perturbato e perturbano i marinari, mentre le incontrano, senza vedere che nè impeto di venti, o altra grave alterazione dell' aria ne possa essere cagione. Della quale perturbazione d' aria doviamo in altri accidenti far gran conto, e prenderla come terza cagione e accidentaria, potente a grandemente alterare l' osservanza degli effetti dependenti dalle primarie e più essenziali cagioni. E non è dubbio che continuando a soffiare venti impetuosi, per esempio, da levante, sosterranno l' acque, proibendoli il reflusso, onde sopraggiungendo all' ore determinate la seconda replica, e poi la terza del flusso, rigonfieranno molto, e così, sostenute per qualche giorno dalla forza del vento, s' alzeranno più del solito, facendo straordinarie inondazioni. Doviamo ancora, e sarà come l' ottavo problema, avere avvertenza a un' altra cagione di movimento, dependente dalla copia grande dell' acque dei fiumi, che vanno a scaricarsi in mari non molto vasti, dove nei canali o bosfori che con tali mari comunicano, l' acqua si vede scorrere sempre per il medesimo verso, come accade nel bosforo tracio sotto Costantinopoli, dove l' acqua corre sempre dal Mar Negro verso la Propontide. Imperocchè in esso Mar Negro, per la sua brevità, di poca efficacia sono le cause principali del flusso e reflusso; ma all' incontro scaricandosi in esso molti e grandissimi fiumi, come il Danubio e 'l Boristene, e per la palude Meotide la Tana e altri, nel dover passare e sgorgare

tanto profluvio di acque per lo stretto, quivi il corso è assai notabile, e sempre verso mezzo giorno; dove di più doviamo avvertire che tale stretto e canale, benchè angusto, non è sottoposto alle perturbazioni come lo stretto di Scilla, imperocchè quello ha il Mar Negro sopra verso tramontana, e la Propontide e l' Egeo col Mediterraneo oppostili, benchè per lungo tratto, verso mezzo giorno; ma già, come aviamo notato, i mari quanto si voglia lunghi da tramontana verso mezzo giorno non soggiacciono ai flussi e reflussi; ma perchè lo stretto di Scilla è traposto tra le parti del Mediterraneo, distese per gran distanza da levante a ponente, cioè secondo la corrente dei flussi e reflussi, però in questo l' agitazioni sono molto grandi, e grandissime sarebbero tra le Colonne, quando lo stretto di Gibilterra s' aprisse meno; e senza misura riferiscono essere quelle dello stretto di Magaglianes.

Tanto fu, Illustrissimo Signore, quello che io discorrendo seco, apportai per causa di questi movimenti del mare; pensiero che alternatamente pareva che accordasse la mobilità della Terra col flusso e reflusso, prendendo quella come cagione di questo, e questo come indizio e argomento di quella. E perchè mi sovviene che nel discorso io li dissi, che della medesima mobilità, oltre a molti segni che ce ne davano i movimenti dei corpi celesti, altri ancora ce ne venivano somministrati dagli elementari, cioè dall' acqua e dall' aria, penso che non le sarà discaro, se per sua memoria noterò ancora brevemente quello, che pure gli dichiarai per l' altro argumento preso dall'aria.

La quale come corpo tenue, fluido e non saldamente congiunto con la Terra, pare che non abbia necessità di ubbidire al suo movimento, se non in quanto l'asprezza e inegualità della superficie terrestre ne rapisce, e seco porta una parte a sè contigua, la quale conviene credere, che di non molto superi la maggiore altezza delle montagne; la qual porzione di aria, tanto meno doverà esser repugnante alla conversione terrestre, quanto ella è ripiena di vapori, fumi e esalazioni, materie tutte elementari e per conseguenza atte nate per loro natura ai medesimi movimenti terreni. Ma dove mancassero le cause del moto, cioè dove la superficie del globo avesse grandi spazj piani, e meno vi fusse

della mistione di vapori terreni, quivi cesserebbe in parte la causa, per la quale l'aria ambiente dovesse totalmente obbedire al rapimento della conversione terrestre; sicchè in tali luoghi mentre che la Terra si volge verso Oriente, si doverebbe sentire continuamente un' aura, che ci ferisse spirando da levante verso ponente; e tal spiramento dovrebbe farsi più manifesto, dove la vertigine terrestre fusse più veloce; il che sarebbe nei luoghi più remoti dai poli e vicini al cerchio massimo della diurna conversione: ma già pare che di fatto l' esperienza applauda molto a questo filosofico discorso, poichè negli ampj mari e nelle lor parti lontane da terra, e sottoposte alla zona torrida, cioè comprese fra i tropici, si sente una perpetua aura muovere da oriente con tenore tanto costante, che le navi mercè di quella facilmente e prosperamente se ne vanno all' Indie Occidentali, e dalle medesime, sciogliendo dai lidi messicani, solcano con l' istesso favore il Mar Pacifico verso l'Indie a noi Orientali, ma Occidentali a loro. Dove che per l'opposito le navigazioni verso oriente sono difficili e incerte, nè si possono in maniera alcuna fare per le medesime strade, ma bisogna costeggiare più verso Terra, per trovare altri venti, per così dire, accidentarj e tumultuarj, cagionati da altri principj, siccome noi abitanti tra terra ferma continuamente sentiamo per prova. Delle quali generazioni di venti, molte e diverse sono le cagioni che al presente non accade produrre, e questi venti accidentarj sono quelli, che indifferentemente spirano da tutte le parti della Terra, e che perturbano i mari più angusti e rinchiusi fra i continenti, servendo alle navigazioni che si fanno per quelli. E benchè nei mari remoti dall' equinoziale e circondati dalla superficie aspra della Terra, che tanto è quanto a dir sottoposti a quelle medesime perturbazioni d' aria, che confondono quella primaria espirazione, la quale, quando mancassero questi impedimenti accidentarj, si doverebbe perpetuamente sentire; benchè, dico, in questi nostri mari paia che indifferentemente le navigazioni si faccino egualmente tanto verso levante, quanto verso ponente, tuttavia chi ponesse diligente cura, troverebbe che in generale le navigazioni verso occidente riescono assai più facili e brevi. E io so che in Venezia tra' mercanti, dove si tiene diligente

registro dei giorni della partita e dell' arrivo delle navi per Alessandria e per Soria, fatta ragione di uno o di più anni, i tempi delle tornate sono meglio di 25 per cento più brevi, che quelli delle andate: segno manifesto che sottosopra i venti orientali prevagliono sempre agli occidentali. L'essere dunque intorno al globo terrestre, e massimamente verso l' equinoziale, e dove la superficie è eguale come quella dell' acqua, una perpetua spirazione d' aura da oriente, pare che non meno accordi probabilmente con la mobilità della Terra, di quello che si faccino i tanti accidenti del flusso e reflusso del Mare, e massime se chiameremo in paragone le vanità prodotte dagli altri autori, per rendere ragione di questi medesimi effetti.

Molte altre considerazioni potrei proporre, se io volessi discendere a più minuti particolari, e molte e molte più se ne addurrebbono, quando noi avessimo una copiosa, distinta e veridica istoria di osservazioni fatte da uomini periti e diligenti in diversi luoghi della Terra; dalle conferenze e rincontri delle quali, con l' ipotesi assunta, potremmo più risolutamente determinare e fondatamente stabilire sopra questa sì dubbia materia, della quale io pretendo per ora di aver dato solamente una qualunque si sia abbozzatura, atta, se non altro, a eccitare gli studiosi delle cose naturali a fare per l'avvenire qualche riflessione sopra questo mio nuovo pensiero, quando però egli non ci si rappresenti e manifestamente si scuopra per tanto vano, che a guisa d' un sogno seco porti una breve immaginazione di vero, con una immediata certezza di falsità, il che rimetto al giudizio degli accorti speculatori.

E finalmente per ultima conclusione e sigillo di questo mio breve discorso, quando l' ipotesi, presa e corroborata per l'addietro solo da ragioni e osservazioni filosofiche, fusse in virtù di più eminente cognizione dichiarata fallace ed erronea, converrebbe altresì non solamente rivocare in dubbio questo che ho scritto, ma reputarlo del tutto vano e fuori di proposito; e per quanto attiene alle questioni proposte, doveremmo o restare con desiderio che i medesimi che avessero mostrata la fallacia dei discorsi ne arrecassero le proprie e vere ragioni, o pure reputare queste essere di quelle cognizioni, che Dio Benedetto

ha voluto ascondere alla cognizione degli umani intelletti; o finalmente con miglior consiglio rimuoverci da queste vane curiosità, le quali ci consumano gran parte di quel tempo, che assai più utilmente potremmo o doveremmo impiegare in più salutiferi studj. E qui baciandole reverentemente la veste, umilmente le mi raccomando in grazia.

FINE DEL TOMO SECONDO

INDICE

DEL TOMO SECONDO

(2° delle Opere Astronomiche)

Tavole due di Figure Geometriche ed Astronomiche.

Fig. 1.

D
B
E
A
F
C
K
M
L
I
G
H

2

F
A
D
O
I
H
C
G
B
L
E

3

C
H
D
B
G
F
E
A

4

C
D
B
G
S
E
H
A

5

C
F
B
O
D
G
E
H
A
R

6

E
C
A
B
D
S

Fig. 1.

F
E
D
A
P
C
B
O
G
H
I
L
M

2
D
B
L
G
F
A
C

3

Primo Mobile
Acqueo
Stellato

4

A
B
C